

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

# **СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК**

**Науково-теоретичний журнал**

Виходить 6 разів на рік  
Видається з 1997р.

**№ 2(58)**

Харків  
Харківська державна академія фізичної культури  
2017

**Видання Харківської державної академії фізичної культури.**

Журнал включає статті, в яких відображено матеріали сучасних наукових досліджень у галузі фізичної культури та спорту.

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

**Журнал включений до переліку фахових видань України**, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт (Наказ МОН України №1081 від 29.09.2014 р.).

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

Друкується за постановою вченої ради ХДАФК від 24.04.2017 р. протокол №12.

Мова видання – українська, російська, польська, англійська.

**Головний редактор**

**Ровний А.С.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, академік Міжнародної академії проблем людини в авіації та космонавтиці (м. Харків, Україна)

**Члени редакційної ради:**

**Ажиппо О.Ю.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)

**Аль Раггад Раїд**, доктор філософії, кандидат педагогічних наук (м. Амман, Йорданія)

**Афтімічук О.Є.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Кишинів, Республіка Молдова)

**Ашанін В.С.**, кандидат фізико-математичних наук, професор, академік АНПРЕ (м. Харків, Україна)

**Байковський Ю.В.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Москва, Росія)

**Врублевський Є.П.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Республіка Білорусь)

**Друзь В.А.**, доктор біологічних наук, професор (м. Харків, Україна)

**Єжи Рут**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, (м. Жешув, Польща)

**Єрмаков С.С.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)

**Камаєв О. І.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (м. Харків, Україна)

**Круцевич Т. Ю.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (м. Київ, Україна)

**Лизогуб В.С.**, доктор біологічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)

**Манолак В.Г.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Кишинів, Республіка Молдова)

**Мулик В.В.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (м. Харків, Україна)

**Подрігало Л.В.**, доктор медичних наук, професор (м. Харків, Україна)

**Пристапа Є.Н.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Львів, Україна)

**Прусик К.**, доктор педагогічних наук, професор, (м. Гданськ, Польща)

**Пустовойт Б.А.**, доктор медичних наук, професор (м. Харків, Україна)

**Савченко В.Г.**, доктор педагогічних наук, професор, академік (м. Дніпропетровськ, Україна)

**Сутула В.О.**, доктор педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)

**Томенко О.А.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент (м. Суми, Україна)

**Цеслицька М.**, доктор філософії (м. Бидгош, Польща)

**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;  
EZB (Electronic Journals Library);  
Trinity western university (Canada);  
Електронна наукова бібліотека eLIBRARY.ru;  
Worldwide eLibrary; AcademicKeys;  
JournalTOCs; The Open Access Digit Library;  
Open Science Directory;  
Stanford University Libraries (USA);  
British Library's Electronic Table of Contents (ETOC);  
ZDB(Germany);  
COPAC(UK);  
SUDOC(France);  
OneSearch;  
General Impact Factor (GIF);  
Sjournals Index;  
IndexCopernicus;  
CiteFactor;  
Google Scholar;  
JIFactor;  
Open Academic Journals Index;  
Scientific indexing service;  
MAIR2015;  
BASE;  
International Institute of Organized Research (I2OR) database;  
Research Bible;  
PBN;  
Scilit;  
Open Science Directory;  
InfoBase Index;  
Dogpile;  
Aol;  
Ask.

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

Key title: Slobozans`kij naukovo-sportivnij visnik  
Abbreviated key title: Slobozans`kij nauk.-sport. visn.

© Харківська державна академія  
фізичної культури, 2017



# СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

науково-теоретичний журнал

№ 2(58), 2017

## ЗМІСТ

<b>Абдулвахид Длшад Нихад</b> ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ОТБОРА И ОРИЕНТАЦИИ ДЕТЕЙ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКОЙ В СИСТЕМЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ .....	7-12
<b>Батєєва Н., Кизім П.</b> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНІВ АКРОБАТИЧНОГО РОК-Н-РОЛУ ВІКОМ 7–8 РОКІВ .....	13-17
<b>Бершов С., Кийко А.</b> ЭЛЬБРУС – ХРОНОЛОГИЯ, РЕКРЕАЦИЯ .....	18-22
<b>Босько В.</b> КІНЕМАТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНІКИ ПЛАВАННЯ КРОЛЕМ НА СПИНІ КВАЛІФІКОВАНИХ ПЛАВЦІВ З НАСЛІДКАМИ ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ .....	23-28
<b>Гребенюк О.</b> ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФІЗИЧНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЯК ОСНОВА ДОСЯГНЕННЯ СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТУ БІГУНІВ НА 400 М З БАР'ЄРАМИ .....	29-33
<b>Єфремова А., Шестерова Л.</b> ДИНАМІКА РІВНЯ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ПСИХОФІЗИЧНОЇ ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ .....	34-39
<b>Івасик Н.</b> МОДЕЛЬ ПЛАНУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ/ТЕРАПІЇ ДИТИНИ З БРОНХО-ЛЕГЕНЕВИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ .....	40-46
<b>Лизогуб В., Пустовалов В., Супрунович В., Гречуха С.</b> СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ВІДБОРУ ФУТБОЛІСТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ЗА ПОКАЗНИКАМИ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИЩИХ ВІДДІЛІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ .....	47-52
<b>Мандюк А.</b> ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ ВІКОМ 15–17 РОКІВ У ВІЛЬНИЙ ЧАС .....	53-57
<b>Марченко В., Марченко И.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФУТБОЛИСТОВ .....	58-61
<b>Муллагильдина А.</b> ВЛИЯНИЕ СЕНСОМОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ НА ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ .....	62-66
<b>Пилипко О., Пилипко А.</b> ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ПЛАВЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ З РЕЗУЛЬТАТОМ ПОДОЛАННЯ ДИСТАНЦІЙ РІЗНОЇ ДОВЖИНИ СПОСОБОМ ПЛАВАННЯ БАТЕРФЛЯЙ .....	67-72
<b>Подолька А., Подолька О., Искандаров Р.</b> МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДРОСТКОВ 10–13 ЛЕТ СО СКОЛИОЗОМ I–II СТЕПЕНИ .....	73-77

<b>Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Вітомський В., Лазарева О., Вітомська М.</b> ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПІСЛЯ РОЗРИВІВ АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛЛЯ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ .....	78-86
<b>Тодорова В.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ ХОРЕОГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ГІМНАСТОК ВІКОМ 8–11 РОКІВ В АЕРОБНІЙ ГІМНАСТИЦІ .....	87-92
<b>Томенко О.</b> ГЕНЕЗА ВОЛОНТЕРСЬКОГО РУХУ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР .....	93-97
<b>Тропин Ю.</b> МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ .....	98-101
<b>Церковная Е., Осипов В., Филенко Л., Пасько В.</b> ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ СТРУКТУРЫ И УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА .....	102-106
<b>Чеховська Л.</b> ФІТНЕС-ІНДУСТРІЯ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ У КРАЇНАХ СВІТУ .....	107-112
<b>Шестерова Л., Друзь В., Ефременко А.</b> АНАЛИЗ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИЖЕНИЯ ОБЩЕГО ЦЕНТРА МАССЫ ТЕЛА СПОРТСМЕНА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИЗКОГО СТАРТА .....	113-118

# SLOBOZANS'KIJ NAUKOVO-SPORTIVNIJ VISNIK

scientific and theoretical journal

№2 (58), 2017

## Editor in Chief

**Rovniy A.**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor, academician of International Academy of Human Problems in Aviation and Aerospace (Kharkov, Ukraine)

## Members of the Board:

**Azhippo O.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Al Raggad Raid**, Doctor of Science (Philosophy), PhD (Pedagogical), (Amman, Jordan)

**Aftimichuk O.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor, (Chisinau, Republic of Moldova)

**Ashanin V.**, PhD (Mathematics and Physics), Professor, Academician ANPRE (Kharkov, Ukraine)

**Baykovskiy Yu.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor, (Moscow, Russia)

**Cieślicka M.**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), (Bydgoszcz, Poland)

**Druz V.**, Doctor of Science (Biology), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Kamaev O.**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Krutsevich T.**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kyiv, Ukraine)

**Lizogub V.**, Doctor of Science (Biology), Professor (Cherkasy, Ukraine)

**Manolaki V.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor, (Chisinau, Republic of Moldova)

**Mulyk V.**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Podrigalo L.**, Doctor of Science (Medicine), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Pristupa Ye.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Lviv, Ukraine)

**Prusik K.**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academy of physical education and sport (Gdansk, Poland)

**Pustovoit B.**, Doctor of Science (Medicine), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Savchenko V.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor, Academician (Dnepropetrovsk, Ukraine)

**Sutula V.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Kharkov, Ukraine)

**Tomenko O.**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), (Sumy, Ukraine)

**Vrublevskiy Ye.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Minsk, Belarus)

**Yezhi Rut**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), (Rzeszow, Poland)

**Yermakov S.**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Kharkiv, Ukraine)

## CONTENT

### **Abdulvahid Dlashad Nihad**

SUBSTANTIATION OF METHODS OF SELECTION AND ORIENTATION OF CHILDREN TO PRACTICE GYMNASTICS IN THE LONG-TERM PREPARATION SYSTEM .....7-12

### **Batieieva, N. & Kyzim, P.**

SPECIAL ASPECTS OF COORDINATION ABILITY DEVELOPMENT OF 7–8 YEAR-OLD ACROBATIC ROCK'N'ROLL ATHLETES ..... 13-17

### **Bershov, S. & Kiyko, A.**

ELBRUS – CHRONOLOGY, RECREATION ..... 18-22

### **Bosko, V.**

KINEMATIC CHARACTERISTICS OF THE BACKSTROKE SWIMMING TECHNIQUE OF THE QUALIFIED SWIMMERS WITH THE EFFECTS OF CEREBRAL PALSY ..... 23-28

### **Grebenyuk, O.**

AN INTERRELATION OF PHYSICAL AND TECHNICAL READINESS AS A BASIS IN SPORT RESULT ACHIEVEMENT OF 400 M HURDLERS .....29-33

### **Yefremova, A. & Shesterova, L.**

DYNAMICS OF THE LEVEL OF PROFESSIONALLY APPLIED PSYCHOPHYSICAL AND PSYCHO-PHYSIOLOGICAL READINESS OF STUDENTS OF RAILWAY SPECIALTIES ..... 34-39

### **Ivasyk, N.**

AN INDIVIDUAL PROGRAM PLANNING MODEL OF PHYSICAL REHABILITATION/THERAPY OF A CHILD WITH A BRONCHOPULMONARY DISEASE ..... 40-46

### **Lyzogub, V., Pustovalov, V., Suprunovich, V. & Hrechuha, S.**

MODERN IMPLEMENTATION APPROACHES TO HIGH-TRAINED FOOTBALL PLAYER SELECTION ON THE BASIS OF NEURODYNAMIC PROPERTIES OF THE UPPER SECTIONS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM ..... 47-52

### **Mandyuk, A.**

SPECIAL ASPECTS OF MOVEMENT ACTIVITY OF SECONDARY GENERAL SCHOOL PUPILS AT 15–17 YEARS OF AGE IN THEIR SPARE TIME ..... 53-57

### **Marchenko, V. & Marchenko, I.**

AN INVESTIGATION OF FOOTBALL PLAYER MOVEMENT SKILLS AT THE STAGE OF THEIR SPORT IMPROVEMENT ..... 58-61

### **Mullagildina, A.**

AN INFLUENCE OF SENSORIMOTOR COORDINATION AT THE TECHNICAL PREPAREDNESS OF YOUNG ATHLETES IN RHYTHMIC GYMNASTICS ..... 62-66

### **Pilipko, O. & Pilipko, A.**

AN INTERCONNECTION BETWEEN MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL DEVELOPMENT OF HIGHLY TRAINED SWIMMERS AND A RESULT OF OVERCOMING DIFFERENT LENGTH DISTANCES BY MEANS OF THE BUTTERFLY STROKE .....67-72

<b>Podolyaka, A., Podolyaka, O. &amp; Iskandarov, R.</b> MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL INDICATORS OF 10–13 YEAR-OLD ADOLESCENTS WITH THE SCOLIOSIS OF I–II DEGREE .....	73-77
<b>Ra'ad Abdul Hadi Mohammad Alalwan, Vitomskiy, V., Lazarieva, O. &amp; Vitomska, M.</b> PHYSICAL REHABILITATION AFTER ACHILLES TENDON RUPTURES: A REVIEW OF MODERN APPROACHES .....	78-86
<b>Todorova, V.</b> CHOREOGRAPHIC TRAINING OPTIMIZATION OF FEMALE GYMNASTS AGED 8–11 YEARS IN AEROBIC GYMNASTICS .....	87-92
<b>Tomenko, O.</b> OLYMPIC GAMES VOLUNTEERING GENESIS .....	93-97
<b>Tropin, Y.</b> PHYSICAL FITNESS MODEL CHARACTERISTICS IN WRESTLING .....	98-101
<b>Tserkovnaya, E., Osipov, V., Filenko, L. &amp; Pasko, V.</b> DYNAMICS OF CHANGES IN THE STRUCTURE AND MORBIDITY LEVEL OF TECHNICAL COLLEGE STUDENTS .....	102-106
<b>Chekhovska, L.</b> FITNESS IN ADUSTRY: STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF THE WORLD .....	107-112
<b>Shesterova, L., Druz, V. &amp; Yefremenko, A.</b> ANALYSIS OF KINEMATIC MOVEMENT CHARACTERISTICS OF THE COMMON CENTER OF ATHLETE'S BODY MASS WHILE PERFORMING THE CROUCH START .....	113-118

## Обоснование методов отбора и ориентации детей для занятий спортивной гимнастикой в системе многолетней подготовки

Абдулвахид Длшад Нихад

Университет Коя, Кей-Санджак, Автономная республика Курдистан, Ирак

**Цель:** определить наиболее эффективные методы отбора и ориентации детей для занятий спортивной гимнастикой.

**Материал и методы:** в проведенных исследованиях принимали участие дети 7–8 лет общеобразовательных школ Харькова и Курдистана в количестве 112 учащихся. Использованы методы педагогических наблюдений, социологические опросы, метод экспертных оценок, медико-биологические методы оценки физического развития, методы математической статистики.

**Результаты:** на основании проведенных исследований установлены наиболее характерные критерии оценки физического развития детей 7–8 лет; установлены особенности хронологического и биологического возраста и критерии оценки их физической подготовленности. Определены особенности физического развития детей 7–8 лет, имеющих характерные признаки предрасположенности к занятиям спортивной гимнастикой.

**Выводы:** установленные особенности индивидуального физического развития детей 7–8 лет с учетом особенностей протекания их биологического возраста позволяют с достаточной высокой точностью установить наиболее характерные особенности соматотипа детей, которые соответствуют выполнениям соревновательных упражнений в спортивной гимнастике.

**Ключевые слова:** физическое развитие, биологический возраст, соматотип, спортивная гимнастика.

### Введение

Любой вид спорта как специфический вид деятельности выступает естественным фактором отбора, который оставляет на спортивной арене только наиболее приспособленных к соответствующим экстремальным и особым условиям соревновательной деятельности в ее соответствующей двигательной направленности. В таком представлении спортивная гимнастика как специфический вид двигательной деятельности имеет свои особенности, предъявляемые к физическим возможностям занимающихся этим видом спорта. Эти особенности и являются факторами отбора и ориентации детей для занятий спортивной гимнастикой в системе многолетней подготовки.

Спортивный отбор решает задачу выявления перспективных детей, из которых можно подготовить выдающихся спортсменов. Процесс отбора и ориентации тесно связан со структурой многолетнего совершенствования спортсмена. В соответствии с этим выделяется пять этапов отбора, в каждом из которых ставятся вопросы: способен ли обследуемый по своим характеристикам решить те задачи, которые стоят на конкретном этапе многолетней подготовки [1].

В соответствии с этими требованиями устанавливаются основные критерии отбора на каждом из его этапов. На первом этапе отбора большую роль играют антропометрические и морфофункциональные характеристики занимающихся. Точность выбранных критериев оценки пригодности определяет допустимую ошибку отбора и ориентации к выполнению последующих задач. В настоящее время основанием для таких оценок является многолетний опыт работы со спортсменами тренера, врача и других специалистов, а также комплексных обследований, что обеспечивает более обоснованные заключения.

Проведенный на первом этапе спортивный отбор

выявляет задатки и способности в технико-тактическом мастерстве, уровень функциональной подготовленности, уровень развития двигательных качеств, психических особенностей, уровень переносимых возрастных нагрузок, их адекватность индивидуальным особенностям спортсмена. Полученные данные являются основой для ориентации подготовки спортсменов на последующем этапе многолетнего совершенствования.

Спортивный отбор и ориентация не являются одномоментным событием спортивного совершенствования в непрерывном процессе многолетней подготовки спортсмена. Как во всяком процессе, для его управления необходима наблюдаемость его динамики и соответствующих средств его коррекции. Это требует паспортизации индивидуального обучения по установленным критериям контроля меры успешности его продвижения. Такая задача на данном этапе является вполне разрешимой, благодаря существующей компьютерной технике и ее использованию в практике организации учебно-тренировочного процесса. В настоящее время данная проблема является достаточно актуальной в построении научно обоснованной системы отбора, ориентации, управления и контроля в многолетней поэтапной подготовке спортсменов.

**Связь исследования с научными программами, планами, темами.** Представленные исследования выполнены в соответствии со Сводным планом научно-исследовательских работ в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. по теме 2.6 «Теоретико-методические основы совершенствования тренировочного процесса и соревновательной деятельности в структуре многолетней подготовки спортсменов», номер государственной регистрации 0111U001168.

**Цель исследования:** определить наиболее эффективные методы отбора и ориентации детей для занятий спортивной гимнастикой.

## Задачи исследования:

1. Определить характерные особенности двигательной деятельности спортивной гимнастики как основных компонентов профессиограммы данного вида спорта.
2. Рассмотреть индивидуальные особенности физического развития в соответствии с учетом отличия биологического возраста от его хронологического возраста.
3. Выделить основные компоненты биомеханики двигательной деятельности в спортивной гимнастике и морфофункциональные тесты отбора детей для занятия спортивной гимнастикой.

## Материал и методы исследования

В проведенных исследованиях принимали участие дети 7–8 лет общеобразовательных школ Харькова и Курдистана в количестве 112 учащихся. *Методы исследования:* анализ и обобщение научно-методической литературы, медико-биологические методы, педагогический эксперимент, статический анализ.

## Результаты исследования и их обсуждение

Осуществление отбора и прогнозирования в спортивной гимнастике, как и в любом другом виде спорта, основывается на выявлении наиболее важных показателей в физическом развитии, физической подготовленности, физическом состоянии и характере обучаемости индивида. Все эти характеристики имеют динамику своего развития в возрастном плане, что необходимо учитывать для соблюдения оптимальных условий построения тренировочного процесса. Занятия гимнастикой начинают с 7–8 лет. Существующие тесты и методы оценки перспективности успехов в спортивной гимнастике основаны на среднестатистических критериях их построения относительно каждого хронологического возраста занимающегося контингента.

Учитывая то, что необходимо осуществлять контроль и оценку физического развития, адекватный ему арсенал доступной двигательной деятельности, индивидуальный биологический возраст и особенности его качественного протекания, структуру телосложения, основные факторы физического, трофического и психического развития, следует необходимость обработки большого объема информации и определения схожести индивидов в достижении одинакового конечного результата. При этом стоит задача определения долевого значения каждого из используемых показателей в обеспечении одинакового конечного результата. Подобного рода многокомпонентные задачи имеют крайне сложное решение, что существенно затрудняет их рассмотрение. Вторым фактором, создающим большую сложность в достижении общей оценки, является неоднозначность используемых понятий и определений исследуемых объектов, явлений и процессов. Во всех случаях основой сравнения выступает конечный эквивалентный результат, который играет роль критерия подобия взаимообусловленных отношений. В данном случае возникает две задачи: установление более строгих определений тех факторов, которые выступают предметом сравнения, и сравнение их значимости в обеспечении одинакового эквивалентного результата, что позволяет выделить значимые признаки для осуществления процесса отбора и прогнозирования успешности занятий определенным видом спорта. В рассматриваемом случае

этим видом является спортивная гимнастика.

Одним из определяющих факторов отбора и прогнозирования успешности занятий конкретным видом спорта является понятие физического развития человека. Данное понятие является исключительно многосторонним. Учение о физическом развитии является одним из наиболее рано сформировавшихся самостоятельных направлений физической антропологии. В изучении здоровья человека оно играет существенную роль. В современной антропологии под физическим развитием понимают комплекс морфофункциональных свойств организма, определяющий запас его физических возможностей, меру дееспособности, а также сам процесс формирования морфофункциональных, и прежде всего, соматических показателей, которые возможно контролировать для оценки их развития [2; 3].

Наиболее эффективным методом осуществления этой задачи является модифицированный метод клинической антропометрии М. Я. Брейтмана [4; 5]. Его суть состоит в сравнении абсолютных размеров пятнадцати линейных биокинематических звеньев тела, отнесенных к длине тела обследуемого. Это позволяет установить качественную структуру строения конституции соматотипа и осуществить сравнение с необходимой точностью и определение тех структур телосложения, которые наблюдаются у спортсменов, достигающих наиболее высокого освоения двигательных действий в спортивной гимнастике. Последние могут быть положены в основу отбора лиц, которые по структуре строения соматотипа являются наиболее перспективными к занятию спортивной гимнастикой.

Понятие «физическое развитие» тесным образом связано с возрастом конкретно обследуемого индивида. В практике осуществляемого отбора находим использование только хронологического возраста. Однако в действительности истинный биологический возраст индивида может существенно отличаться от хронологического. В этом случае используемые возрастные оценки физического развития будут значительно отклоняться от действительных относительно конкретного индивида [6; 7].

В проводимых исследованиях использовалась методика оценки биологического возраста, разработанная в ХГАФК. Данная методика является стандартизированной и включает в себя все существующие частные методы оценки биологической зрелости индивида по конкретным взятым показателям биологической зрелости рассматриваемой системы [8; 9]. Так как в основе отбора и прогнозирования успешности занятий спортивной гимнастикой в проводимых исследованиях использовалась сравнительная характеристика строения соматотипа, то была использована методика оценки биологической зрелости или биологического возраста, построенная на основе клинической антропометрии М. Я. Брейтмана, но с использованием трехмерной оценки формообразования тела [10].

Биологический возраст в данной модифицированной методике определяется по росту массы тела индивида относительно его хронологического значения обследуемого контингента. В этом случае устанавливается общий показатель биологического развития, который может показаться запаздывающим, нормальным или опережающим. Относительно каждого конкретного значения массы тела определялась вариативность ее формообразования в отношении распределения по трем направлениям: вы-



соте, ширине и толщине тела.

После выполнения данной операции проводился анализ качественной структуры строения тела по модифицированной методике М. Я. Брейтмана. На основании заключительного анализа отбирались те структурные конструкции соматотипов, которые были присущие лицам, достигшим одинакового высокого эквивалентного результата в освоении сложности двигательных действий в спортивной гимнастике. На основании наполненного материала формировался стандарт морфофункциональных компонентов структуры телосложения, предрасположенного к эффективно восприятию и усвоению арсенала упражнений спортивной гимнастики для детей 7–8-летнего хронологического возраста.

Сопоставление соответствующего биологического возраста для наблюдаемого контингента 122 детей мужского пола республики Курдистан в составе Ирака и Украины составили для  $7 \pm 1, 19$  лет, для  $8 \pm 1, 12$  лет. Хронологический возраст соответствует биологическому возрасту, когда масса тела обследуемого полностью совпадает со значением массы тела популяционной нормы. Стандарты для оценки физического развития школьников по ростовесовым показателям взяты с официального издания Государственного учреждения «Институт гигиены и медицинской экологии им. О. М. Марзеева Национальной академии медицинских наук Украины» [11].

Следует отметить, что при подборе критериев отбора и прогнозирования для успешного освоения спортивной деятельности должны учитываться не абсолютные величины контролируемых показателей, а их относительные безразмерные величины, которые сохраняют постоянство отношений и отражают качественную структуру взаимодействующих компонентов морфофункциональных структур целостного организма. Абсолютные значения имеют высокую информативность, которая в большей мере отражает социальную обусловленность изменений среды пребывания организма. В отличие от хронологического возраста, который имеет постоянную скорость протекания, биологический возраст может иметь разную скорость, что связано с условиями образовательной среды, и проявлять ускоренный и замедленный характер своего протекания [12].

Структура используемых антропометрических показателей представлена в таблице 1.

Наиболее характерная структура соматотипа, опре-

деляющего предрасположенность к освоению арсенала двигательной деятельности соответствующей сложности в спортивной гимнастике на первом этапе отбора, представлена в таблице 2.

По своим требованиям спортивная гимнастика как фактор образовательной среды предъявляет определенные специфические требования к соотношению физических качеств в успешном освоении двигательной деятельности спортивных упражнений. Наиболее значимы для данного вида спорта являются такие двигательные качества, как: координация движений, подвижность в суставах (гибкость), сила, специальная выносливость. К специальной выносливости в спортивной гимнастике относится способность сохранения работы заданной интенсивности при сопровождающем в течение всего времени ее выполнения достаточно сильном статическом напряжении, которое обеспечивает сохранение рабочей позы гимнаста. Данная сторона физической подготовки гимнастов остается крайне слабо изученной и при анкетировании специалистов в области спортивной гимнастики не была отмечена ни одним респондентом. В научной литературе обращается внимание на то, что наиболее значимым фактором по энергоемкости затрат в любых видах двигательной деятельности являются статические напряжения, связанные с сохранением рабочей позы, обеспечивающей динамику выполнения соответствующей двигательной деятельности [13].

Практически на всех этапах многолетней спортивной подготовки и особенно на первом этапе особую важность играет контроль за текущим физическим состоянием. Наиболее существенным недостатком такого контроля являются критерии оценки, построенные на среднестатистическом показателе его значения. Более того, в основе таких критериев оценки используются эмпирические формулы, не имеющие научного обоснования. Ярким примером такого явления выступает широко используемая проба Руфье и установленные на ее основе индекс Руфье для оценки уровня работоспособности индивида. Аналогичное заключение дается относительно многих других тестов [14; 15]. В проводимых исследованиях уровень работоспособности и мера утомления оценивалась на основании методов, разработанных в ХГАФК, которые позволяют осуществлять индивидуальную оценку текущего состояния, основанную на учете вскрытых физиологических закономерностей протекания этих процессов [13; 16]. В структуре этих методов используются пли-

**Таблица 1**  
**Структура антропометрических показателей**

1	Верхнее лицо	Голова с шеей	Вся длина тела посерединной-вертикальной линии
2	Нижнее лицо		
3	Шея		
4	Акромиально-сосковое расстояние	Туловище	
5	Сосково-пупочное расстояние		
6	Пупочно-паховое расстояние		
7	Бедро	Нога	
8	Голень		
9	Стопа		
10	Половинное акромиальное расстояние	Горизонтальные расстояния	
11	Половинное межсосковое расстояние		
12	Длина стопы от пятки до конца большого пальца		
13	Длина плеча	Рука	
14	Длина предплечья		
15	Длина кисти		

Таблица 2

Характерная структура соматотипа, определяющего предрасположенность к освоению арсенала двигательной деятельности соответствующей сложности в спортивной гимнастике на первом этапе отбора (% от длины тела)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8,85	4,21	5,79	6,84	13,66	10	26,14	20,33	4,21	9,5	6,33	14,7	18	14,5	10,5
8,33	3	4,17	8,33	17,66	7	23,5	25,5	5,5	9	7	16	19	14,6	9,2
8	4	5,33	6,22	15,11	5,33	26,66	24	5,2	9,33	7,11	14,5	17	14	9,73

**Примечание.** Первая строка соответствует стандарту строения соматотипа, который представляет среднестатистическую популяционную характеристику обследуемого контингента. Вторая и третья строки соответствуют категории обследуемых лиц, которые наиболее успешно осваивают арсенал упражнений спортивной гимнастики, входящих в программу первичного этапа многолетней подготовки, связанной с осуществлением предварительного отбора и спортивной ориентации.

ометрические стандартные упражнения, в которых четко измеряется скорость гашения кинетической энергии по показателям характеристики  $\frac{dF}{d\phi}$ , отражающей проявление рессорной функции биокинематического звена на угол его перемещения и динамики поведения среднего артериального давления (САД) на стандартную нагрузку. Данная характеристика одновременно регистрируется на правой и левой руке и оценивается на основании наблюдаемой асимметрии ее показания.

**Выводы**

На основании результатов проведенных исследований и решения поставленных задач можно сформулировать следующие выводы:

1. Особенности двигательной деятельности в спортивной гимнастике, составляющие основные компоненты ее профессиограммы, заключаются в том, что определяющей причиной возникающего утомления являются энергозатраты, уходящие на статические усилия, сохраняющие рабочую позу, обеспечивающую кинематику движений выполняемых упражнений.

2. Индивидуальные особенности физического развития, которые определяют врожденную предрасположенность к занятиям спортивной гимнастикой, связаны со скоростью роста массы тела и ее формообразования в соответствующую структуру соматотипа. Со стороны морфофункциональных показателей это проявляется в более низкой длине тела относительно ее среднестатистического популяционного показателя и установленных отклонениях в качественной структуре строения биокинематических звеньев тела относительно его длины.

3. Спортивная гимнастика по своей структуре построения соревновательных упражнений характеризуется присутствием в них значительной доли статического напряжения, затраченного на сохранение рабочей позы выполняемых упражнений. Этот факт определяет тест для осуществления отбора лиц, желающих заниматься спортивной гимнастикой. Сущность теста состоит в способности осуществлять удержание статического усилия.

**Дальнейшие исследования** будут направлены на определение основополагающих факторов психологической надежности соревновательной деятельности, что особенно важно на заключительных этапах многолетней подготовки спортсменов.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

**Список использованной литературы**

1. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое применение: учеб. для студентов вузов физ. восп. и спорта / В. Н. Платонова. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
2. Друзь В. А. Теоретические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовленности и физического состояния: [учебное пособие] / В. А. Друзь, Г. П. Артемьева, Н. В. Бурень, А. Ф. Баканова, Я. В. Жерновникова, Я. И. Пугач, Э. А. Задорожная, А. В. Таможанская. – Харьков, ХГАФК, 2013. – 116 с.
3. Ажиппо А. Ю. Онтология конституционной диагностики физического развития и индивидуальных особенностей проявления биологического возраста [монография] / А. Ю. Ажиппо, Л. Е. Шестерова, В. А. Друзь, Т. И. Дорофеева, Я. И. Пугач, С. С. Пятисоцкая, Я. В. Жерновникова. – Харьков : ХГАФКК, 2016. – 284 с.
4. Брейтман М. Я. Клиническая семиотика и дифференциальная диагностика эндокринных заболеваний / М. Я. Брейтман. – Л. : Медгиз., 1949. – 568 с.
5. Ажиппо А. Ю. Определение биологического возраста в различные периоды онтогенеза человека / А. Ю. Ажиппо, Я. И. Пугач, В. А. Друзь, Я. В. Жерновникова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харьков, 2015. – № 4(48). – С. 7–14.
6. Подригало Л. В. Донозологические состояния у детей, подростков и молодежи: диагностика, прогноз и гигиеническая коррекция / Л. В. Подригало, Г. Н. Даниленко. – Киев : «Генеза», 2014. – 200 с.
7. Бальсевич В. К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В. К. Бальсевич. – М. : Советский спорт, 2009. – 220 с.
8. Павловский О. М. Биологический возраст человека / О. М. Павловский. – М. : Московский университет, 1987. – 280 с.
9. Ажиппо А. Ю. Проблема определения биологического возраста в системе оценки физического развития и донозологической диагностики конституциональных заболеваний / А. Ю. Ажиппо, Я. И. Пугач, Я. В. Жерновникова // Слобожанський науково-спортивний

вісник. – Харьков, 2015. – № 3(47). – С. 7–12.

10. Ажиппо А. Ю. Индивидуальные особенности физического развития и наступления биологической зрелости морфо-функциональных структур организма / А. Ю. Ажиппо, В. А. Друзь, Т. И. Дорофеева, Я. И. Пугач и др. // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харьков, 2015. – № 6(50). – С. 11–19.

11. Сердюк А. М. Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів / Під загальною редакцією А. М. Сердюк. – Київ : «Казка», 2010. – випуск 3. – 60 с.

12. Войтенко В. П. Биологический возраст. Физиологические механизмы старения / В. П. Войтенко. – Ленинград : Наука, 1982. – С. 144–157.

13. Druz V. A., Irmakov S. S., Pugach Y. I., Shesterova L. Ye., Zukow W., Cieslicka M. Kinematic characteristics of a sprinting technique and morph functional structures of its providing. Journal of Education, Health and Sport, 2016 (11): 271–280.

14. Михалюк Е. Л. Функциональные пробы в медицине спорта: положительные и отрицательные стороны их проведения / Е. Л. Михалюк, В. В. Сыволап, И. В. Ткалич, С. И. Атаманюк // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – Київ, 2010. – випуск XXIII – № 1. – С. 93–96.

15. Комаев О. И. Структурные особенности и характеристика процесса подготовки спортсмена как системного объекта / О. И. Комаев // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харьков, 2017. – № 1(57). – С. 41–48.

16. Пугач Я. И. Исследования особенностей протекания индивидуальных реакций артериального давления на разные изменения окружающей среды / Я. И. Пугач, В. А. Друзь // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: Сборник статей X Международной научной конференции, посвященной 60-летию БГТУ им. В. Г. Шухова и 210-летию ХНПУ им. Г. С. Сковороды. – Белгород – Харьков – Красноярск – Москва, 2014. – Часть II. – С. 172–182.

Стаття надійшла до редакції: 04.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Абдулвахід Длшад Ніхад. Обґрунтування методів відбору та орієнтації дітей для занять спортивною гімнастикою в системі багаторічної підготовки. **Мета:** визначити найбільш ефективні методи відбору і орієнтації дітей для занять спортивною гімнастикою. **Матеріал і методи:** у дослідженнях брали участь діти 7–8 років загальноосвітніх шкіл Харкова і Курдистану в кількості 112 учнів. Використано методи педагогічних спостережень, соціологічні опитування, метод експертних оцінок, медико-біологічні методи оцінки фізичного розвитку, методи математичної статистики. **Результати:** на підставі проведених досліджень встановлено найбільш характерні критерії оцінки фізичного розвитку дітей 7–8 років; встановлені особливості хронологічного та біологічного віку і критерії оцінки їх фізичної підготовленості. Визначено особливості фізичного розвитку дітей 7–8 років, що мають характерні ознаки схильності до занять спортивною гімнастикою. **Висновки:** встановлені особливості індивідуального фізичного розвитку дітей 7–8 років з урахуванням особливостей протікання їх біологічного віку дозволяють з досить високою точністю встановити найбільш характерні особливості соматотипу дітей, які відповідають виконанням вправ змагань у спортивній гімнастиці.

**Ключові слова:** фізичний розвиток, біологічний вік, соматотип, спортивна гімнастика.

**Abstract.** Abdulvahid Dlashad Nihad. Substantiation of methods of selection and orientation of children to practice gymnastics in the long-term preparation system. **Purpose:** determine the most effective methods of selection and orientation of children for gymnastics. **Material & Methods:** the study included children 7–8 years of secondary school in Kharkov and Kurdistan in the amount of 112 students. Methods of pedagogical observations, sociological surveys, method of expert evaluations, medical and biological methods of assessing physical development, and methods of mathematical statistics are used. **Results:** are based on studies found the most specific criteria for assessing the physical development of children 7–8 years of specific features of the chronological and biological age and criteria for evaluation of their physical readiness. Specific features of the physical development of children 7–8 years old, having characteristic signs of a tendency to exercise in gymnastics are determine. **Conclusions:** the peculiarities of individual physical development of children of 7–8 years are established, taking into account the peculiarities of their biological age, it is possible to establish with the highest accuracy the most characteristic features of the somatotype of children, corresponding to the performance of exercises in gymnastics.

**Keywords:** physical development, biological age, somatotype, gymnastics.

## References

1. Platonov, V. N. (2004), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskoe primenenie* [The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical application], Olimpiyskaya literatura, Kyiv. (in Russ.)
2. Druz, V. A., Artemeva, G. P., Buren, N. V., Bakanova, A. F., Zhernovnikova, Ya. V., Pugach, Ya. I., Zadorozhnaya, E. A. & Tamozhanskaya, A. V. (2013), *Teoreticheskie i prikladnye osnovy postroeniya monitoringa fizicheskogo razvitiya, fizicheskoy podgotovlennosti i fizicheskogo sostoyaniya* [Theoretical and applied principles of constructing monitoring of physical development, physical readiness and physical state], KhSAPC, Kharkov. (in Russ.)
3. Azhippo, A. Yu., Shesterova, L. Ye., Druz, V. A., Dorofeeva, T. I., Pugach, Ya. I., Pyatisotskaya, S. S. & Zhernovnikova, Ya. V. (2016), *Ontologiya konstitutsionnoy diagnostiki fizicheskogo razvitiya i individualnykh osobennostey proyavleniya biologicheskogo vozrasta* [Ontology of constitutional diagnostics of physical development and individual features of the manifestation of biological age], KhSAPC, Kharkov. (in Russ.)
4. Breytman, M. Ya. (1949), *Klinicheskaya semiotika i differentsialnaya diagnostika endokrinnykh zabolevaniy* [Clinical semiotics and differential diagnosis of endocrine diseases], Medgiz., L. (in Russ.)
5. Azhippo, A. Yu., Pugach, Ya. I., Druz, V. A. & Zhernovnikova, Ya. V. (2015), "Determination of biological age in different periods of human ontogeny", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 4(48), pp. 7–14. (in Russ.)
6. Podrigalo, L. V. & Danilenko, G. N. (2014), *Donozologicheskie sostoyaniya u detey, podrostkov i molodezhi: diagnostika, prognoz i gigienicheskaya korrektsiya* [Donosological conditions in children, adolescents and youth: diagnosis, prognosis and hygienic correction], Geneza, Kiev. (in Russ.)
7. Balsevich, V. K. (2009), *Ocherki po vozrastnoy kineziologii cheloveka* [Essays on the age-related kinesiology of man], Sovetskiy sport, Moscow. (in Russ.)
8. Pavlovskiy, O. M. (1987), *Biologicheskij vozrast cheloveka* [Biological age of a person], Moskovskiy universitet, Moscow. (in Russ.)
9. Azhippo, A. Yu., Pugach, Ya. I. & Zhernovnikova, Ya. V. (2015), "The problem of determining the biological age in the system of assessing physical development and the donorological diagnosis of constitutional diseases", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 3(47), pp. 7–12. (in Russ.)
10. Azhippo, A. Yu., Druz, V. A., Dorofeeva, T. I. & Pugach, Ya. I. (2015), "Individual features of physical development and the onset of biological maturity of the morpho-functional structures of the organism", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 6(50), pp. 11–19. (in Russ.)

Russ.)

11. Serdyuk, A. M. (2010), *Standarti dlya otsinki fizichnogo rozvitku shkolyariv* [Standards for assessing the physical development of pupils], Kazka, Kiiv, vol. 3, 60 p. (in Ukr.)
12. Voytenko, V. P. (1982), *Biologicheskij vozrast. Fiziologicheskije mekhanizmy stareniya* [Biological age. Physiological mechanisms of aging], Nauka, Leningrad. (in Russ.)
13. Druz, V. A., Irmakov, S. S., Pugach, Y. I., Shesterova, L. Ye., Zukow, W. & Cieslicka, M. (2016), Kinematic characteristics of a sprinting technique and morph functional structures of its providing. *Journal of Education, Health and Sport*, (11): 271–280.
14. Mikhalyuk, Ye. L., Syvolap, V. V., Tkalich, I. V. & Atamanyuk, S. I. (2010), "Functional tests in sport medicine: positive and negative aspects of their conduct", *Aktualni pitannya farmatsevtichnoi i medichnoi nauki ta praktiki*, vol. XXIII, No 1, pp. 93–96. (in Russ.)
15. Kamaev, O. I. (2017), "Structural features and characteristics of the process of training an athlete as a system object", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 1(57), pp. 41–48. (in Russ.)
16. Pugach, Ya. I., Druz, V. A. (2014), "Investigations of the peculiarities of the course of individual reactions of arterial pressure to various changes in the environment", *Fizicheskoe vospitanie i sport v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Sbornik statey Kh Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 60-letiyu BGTU im. V. G. Shukhova i 210-letiyu KhNPU im. G. S. Skovorody* [Physical Education and Sport in Higher Educational Institutions: Collection of Articles of the Xth International Scientific Conference on 60-th anniversary of BSTU. V. G. Shukhov and the 210th anniversary of the G. S. Skovoroda KhNPU], Belgorod – Kharkov – Krasnoyarsk – Moscow, Part II, pp. 172–182. (in Russ.)

Received: 04.03.2017.  
Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Абдулвахід Длшад Нихад:** Університет Коя, Кей-Санджак, Автономна республіка Курдистан, Ірак. URL: <http://koyauniversity.org/>

**Абдулвахид Длшад Нихад:** Университет Коя, Кей-Санджак, Автономная республика Курдистан, Ирак. URL: <http://koyauniversity.org/>

**Abdulvahid Dlshad Nihad:** Koya University, Kay-Sandzhak, Autonomous Republic of Kurdistan, Iraq. URL: <http://koyauniversity.org/>

**ORCID.ORG/0000-0002-0011-5655**

**E-mail: dlshad\_dubai@mail.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Абдулвахид Длшад Нихад. Обоснование методов отбора и ориентации детей для занятий спортивной гимнастикой в системе многолетней подготовки / Абдулвахид Длшад Нихад // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 7–12. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.001

## Особливості розвитку координаційних здібностей у спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років

Наталія Батєєва<sup>1</sup>  
Петро Кизім<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
<sup>2</sup>Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** визначити динаміку розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років.

**Матеріал і методи:** протестовані 16 спортсменів акробатичного рок-н-ролу на початку та в кінці дослідження. Використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

**Результати:** результати педагогічного дослідження розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років свідчать про значний приріст показників координаційних здібностей, які підтверджують, що застосування спеціальних комплексів вправ є ефективним підходом у навчально-тренувальному процесі.

**Висновки:** порівняння динаміки статистичних показників підсумкового тестування спортсменів акробатичного рок-н-ролу показало приріст усіх протестованих показників.

**Ключові слова:** координаційні здібності, спортсмени, акробатичний рок-н-рол, тестування.

### Вступ

Акробатичний рок-н-рол – складнокоординаційний вид спорту, який є синтезом танцю й акробатики. У виконанні змагальної програми велике значення має прояв координаційних здібностей спортсменів [1; 3]. Координаційні здібності можна визначити як сукупність властивостей людини, що виявляються в процесі вирішення рухових завдань різної координаційної складності й обумовлюють успішність управління руховими діями та їх регуляції. У зв'язку з комплексним характером координаційних здібностей, природно, відсутній узагальнений показник рівня їх розвитку [5]. Для цього використовується ряд критеріїв, найбільш важливими з яких є:

- час освоєння нового руху або якоїсь комбінації – чим він коротший, тим вище координаційні здібності;
- час, необхідний для перебудови своєї рухової діяльності відповідно до зміни ситуації. У цих умовах уміння вибрати найбільш оптимальний план успішного рішення рухового завдання вважається добрим показником координаційних можливостей;
- біомеханічна складність виконуваних рухових дій або їх комплекси (комбінації).

Встановлено, що координаційні здібності забезпечують економне витрачання енергетичних ресурсів юних спортсменів, впливають на величину їх використання, так як точно дозоване у часі, просторі та по мірі наповнення м'язове зусилля й оптимальне використання відповідних фаз розслаблення ведуть до раціонального витрачання сил [2; 4; 5].

У літературних джерелах не в повній мірі висвітлюється розвиток координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років. У навчально-тренувальному процесі з акробатичного рок-н-ролу не на належному рівні приділяється увага їх розвитку.

Зважаючи на це, наше дослідження щодо особливості розвитку координаційних здібностей спортсменів акро-

батичного рок-н-ролу віком 7–8 років є актуальним [5; 7].

**Мета дослідження:** визначити динаміку розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити проблематику розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років.
2. Визначити зміст і особливості формування координаційних здібностей у спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років.

### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилось з вересня 2016 року по березень 2017 року, у дослідженні використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Протестовані 16 спортсменів акробатичного рок-н-ролу на початку та в кінці дослідження.

### Результати дослідження та їх обговорення

На початку навчального року, у середині вересня, було проведено перше тестування розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років, яке дозволило визначити їх вихідний рівень. Результати тестування представлені в таблиці 1.

Протягом педагогічного спостереження навчально-тренувальний процес з акробатичного рок-н-ролу проводився відповідно до навчального плану.

У дослідженні розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 нами застосовано у навчально-тренувальному процесі комплекси вправ. Навчально-тренувальний процес рок-н-ролістів

Таблиця 1  
Результати початкового тестування розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 (n=16)

№ з/р	Показники				
	Човниковий біг (с)	Статична рівновага (с)	Підкидання та ловля м'яча (кількість разів)	Відбиття м'яча від підлоги (кількість разів)	Стрибки через скакалку (кількість разів)
1.	14,9	10,0	12	9	15
2.	15,7	9,3	14	9	14
3.	15,0	8,8	13	7	11
4.	15,6	9,5	9	8	16
5.	13,7	10,2	11	7	13
6.	16,4	8,9	10	10	12
7.	15,4	8,3	12	9	12
8.	14,6	9,4	11	9	11
9.	14,9	10,1	11	10	14
10.	14,7	9,4	13	9	15
11.	15,4	8,7	12	8	10
12.	15,7	9,6	10	7	15
13.	13,8	10,3	12	6	14
14.	16,5	9,0	9	11	11
15.	15,2	8,2	11	8	11
16.	14,5	9,6	12	10	12
$\bar{X}_i \pm m$	15,12±0,19	9,33 ± 0,17	11,37 ± 0,35	9,18±0,35	12,87 ±0,53

було проведено за традиційною методикою.

У середині березня місяця нами було проведено повторне тестування за тими же тестами та в тій самій послідовності. Результати тестування представлені в таблиці 2.

Для визначення змін в показниках фізичної підготовленості протягом навчального року ми використовували t-критерій Стьюдента для порівняння показників на початку та наприкінці дослідження (табл. 3).

Порівняння показників початкового та підсумкового

тестування показало приріст по всіх тестованих показниках (рис. 1–5). Усі зміни в показниках за всіма тестами статистично достовірні (P<0,05).

Розглядаючи середньогрупові зміни, можна відзначити, що приріст у показниках розвитку координаційних здібностей у спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 нерівномірний.

Найменший приріст (4,8%) показників виявлений в човниковому бігу, що характеризує розвиток просторово-часових параметрів, де були зафіксовані такі результати:

Таблиця 2  
Результати підсумкового тестування розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 (n=16)

№ з/р	Показники				
	Човниковий біг (с)	Статична рівновага (с)	Підкидання та ловля м'яча (кількість разів)	Відбиття м'яча від підлоги (кількість разів)	Стрибки через скакалку (кількість разів)
1.	14,8	10,5	14	11	17
2.	15,5	9,9	16	12	15
3.	14,7	11,0	15	9	12
4.	15,5	10,0	13	10	18
5.	13,4	10,9	12	8	15
6.	16,0	9,5	10	13	13
7.	15,2	9,4	14	11	15
8.	14,2	10,1	13	11	13
9.	13,3	12,2	16	14	19
10.	14,1	10,4	17	15	17
11.	14,3	12,1	17	11	13
12.	14,2	11,4	15	13	19
13.	12,4	12,9	14	10	18
14.	15,0	11,5	13	15	15
15.	14,5	10,6	16	14	16
16.	13,2	12,3	15	13	17
$\bar{X}_i \pm m$	14,39 ± 0,22	10,9 ± 0,23	14,37 ± 0,38	11,87 ± 0,49	15,75 ± 0,51

Таблиця 3

Показники динаміки розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 (n=16)

№	Тести	На початку дослідження	Наприкінці дослідження	Приріст, %	$t_p$	$t_{гр}$	P
		$\bar{X}_1 \pm m$	$\bar{X}_2 \pm m$				
1	Човниковий біг, с	15,12±0,19	14,39 ± 0,22	4,8	2,51	2,12	<0,05
2.	Статична рівновага, с	9,33 ± 0,17	10,9 ± 0,23	14,4	5,48	2,12	<0,05
3.	Підкидання та ловля м'яча (кількість разів)	11,3 ± 0,35	14,37± 0,38	21,3	5,81	2,12	<0,05
4.	Відбиття м'яча від підлоги (кількість разів)	9,18±0,35	11,87± 0,49	22,6	4,46	2,12	<0,05
5.	Стрибки через скакалку (кількість разів)	12,87 ± 0,53	15,75 ± 0,51	18,3	3,91	2,12	<0,05

$\bar{X}_1 \pm m = 15,12 \pm 0,19$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 14,39 \pm 0,22$ .

У статичній рівновазі, що характеризує рівень припинення макроскопічних механічних систем і руху тіла, приріст склав 14,4%, відзначені наступні результати:

$\bar{X}_1 \pm m = 9,33 \pm 0,17$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 10,9 \pm 0,23$ .

У підкиданні та ловлі м'яча, що характеризує рівень орієнтування в просторі, показник приросту – 21,3%, відзначені наступні результати:

$\bar{X}_1 \pm m = 11,3 \pm 0,35$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 14,37 \pm 0,38$ .

Максимально найкращі показники приросту (22,6%) зафіксовані у тесті «відбиття м'яча від підлоги», що характеризують рівень орієнтування в просторі, де відзначені наступні результати:

$\bar{X}_1 \pm m = 9,18 \pm 0,35$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 11,87 \pm 0,49$ .

Показники стрибків через скакалку (18,3%), що характеризують рівень розвитку координаваності рухів, змінилися у бік поліпшення результатів:

$\bar{X}_1 \pm m = 12,87 \pm 0,53$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 15,75 \pm 0,51$ .

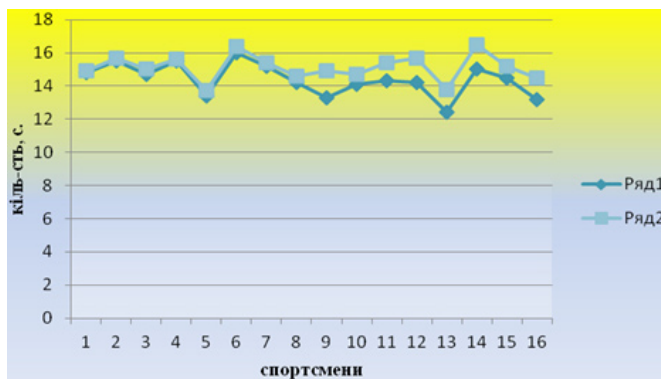


Рис. 1. Результати проведення тесту «човниковий біг»: ряд 1 – показники початкового тестування спортсменів; ряд 2 – показники підсумкового тестування спортсменів.

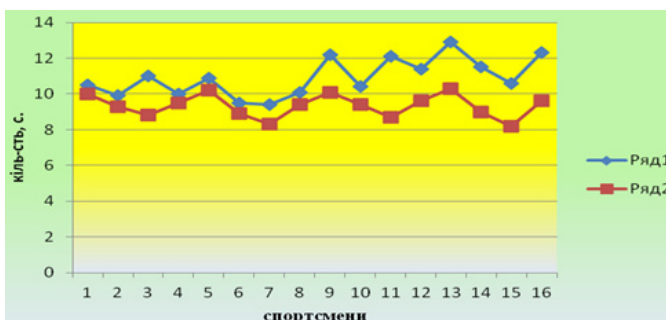


Рис. 2. Результати проведення тесту «статична рівновага»: ряд 1 – показники початкового тестування спортсменів; ряд 2 – показники підсумкового тестування спортсменів.

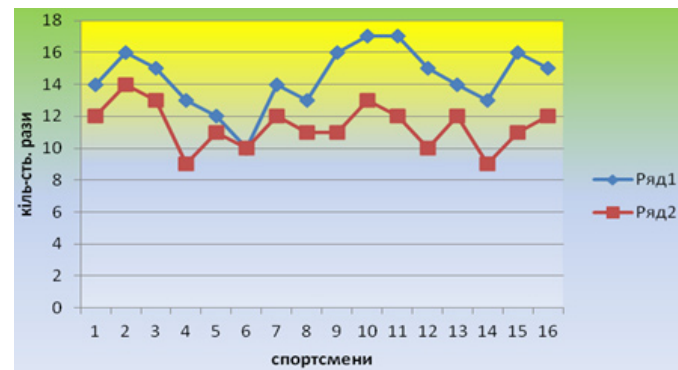


Рис. 3. Результати проведення тесту «підкидання та ловля м'яча»: ряд 1 – показники початкового тестування спортсменів; ряд 2 – показники підсумкового тестування спортсменів.

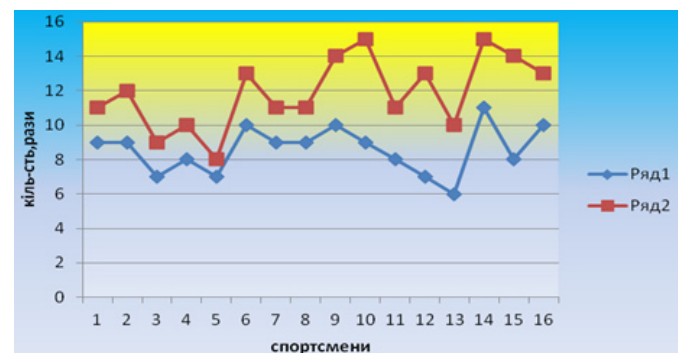
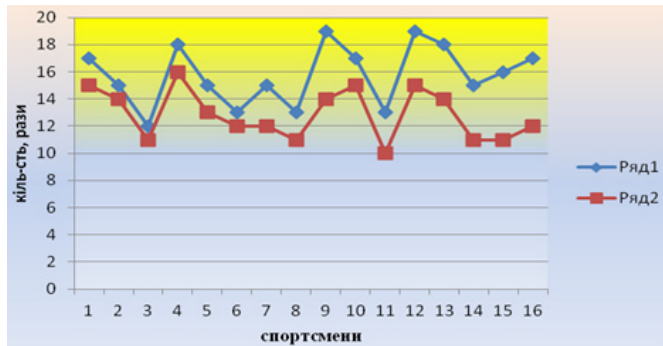


Рис. 4. Результати проведення тесту «відбиття м'яча від підлоги»: ряд 1 – показники початкового тестування спортсменів; ряд 2 – показники підсумкового тестування спортсменів.



**Рис. 5. Результати проведення тесту «стрижки через скакалку»:** ряд 1 – показники початкового тестування спортсменів; ряд 2 – показники підсумкового тестування спортсменів.

## Висновки

1. Аналіз науково-методичної літератури свідчить про недостатній рівень досліджень розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років.

2. Розроблений зміст навчально-тренувального процесу спрямований на розвиток координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу.

3. Розглядаючи середньогрупові зміни, можна відзначити, що приріст у показниках розвитку координаційних здібностей у спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 нерівномірний.

Виявлено найменший приріст (4,8%) показників в човниковому бігу:  $\bar{X}_1 \pm m = 15,12 \pm 0,19$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 14,39 \pm 0,22$ ;

У статичній рівновазі приріст – 14,4%, відзначені наступні результати:  $\bar{X}_1 \pm m = 9,33 \pm 0,17$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 10,9 \pm 0,23$ .

У підкиданні і ловлі м'яча показник приросту склав 21,3, відзначені наступні результати:  $\bar{X}_1 \pm m = 11,3 \pm 0,35$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 14,37 \pm 0,38$ .

Максимально найкращі показники приросту (22,6%) зафіксовані у тесті «відбиття м'яча від підлоги», відзначені наступні результати:  $\bar{X}_1 \pm m = 9,18 \pm 0,35$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 11,87 \pm 0,49$ .

Стрижки через скакалку – приріст склав 18,3%:  $\bar{X}_1 \pm m = 12,87 \pm 0,53$ ;  $\bar{X}_2 \pm m = 15,75 \pm 0,51$ .

**Перспективи подальших досліджень** будуть спрямовані на пошук нових засобів і методів розвитку координаційних здібностей спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років.

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

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

## Список використаної літератури

1. Батеева Н. П. Совершенствование технической подготовки квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле / Н. П. Батеева, П. Н. Кизим // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теор. журн.]. – Харків : ХДАФК, 2013. – Вип. 3 (36). – С. 58–62.
2. Болобан В. Н. Элементы теории и практики спортивной ориентации, отбора и комплектования групп в спортивной акробатике / В. Н. Болобан // Педагогика, психология и медикобиологические проблемы физического воспитания и спорта, 2009. – № 2. – С. 21–31.
3. Кизим П. М. Акробатичний рок-н-рол / П. М. Кизим, В. Г. Алабін, Ю. К. Макурін, О. Я. Муллагільдіна. – Харків : Основа, 1999. – 136 с.
4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Ровный А. С. Роль сенсорных систем в управлении сложнокоординационными движениями спортсменов / А. С. Ровный, В. А. Галимский, О. А. Ровная // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 2(40). – С. 78–85.
6. Тарасов Н. И. Классический танец. Школа мужского исполнительства. 3-е изд. – Спб. : Издательство «Лань», 2005. – 496 с. : ил.+вклейка (16 с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература).
7. Шипилина И. А. Хореография в спорте : Учебник для студентов общеобразовательных учреждений среднего проф. образования / И. А. Шипилина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 224 с.

Стаття надійшла до редакції: 03.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация.** Наталия Батеева, Петр Кизим. Особенности развития координационных способностей у спортсменов акробатического рок-н-ролла в возрасте 7–8 лет. **Цель:** определить динамику развития координационных способностей спортсменов акробатического рок-н-ролла возрастом 7–8 лет. **Материал и методы:** использовались следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; методы математической статистики. **Результаты:** результаты педагогического исследования развития координационных способностей спортсменов акробатического рок-н-ролла возрастом 7–8 лет свидетельствуют о значительном приросте показателей координационных способностей, которые подтверждают, что применение специальных комплексов упражнений является эффективным подходом в учебно-тренировочном процессе. **Выводы:** сравнение динамики статистических показателей итогового тестирования спортсменов акробатического рок-н-ролла показало прирост по всем тестируемым показателям.

**Ключевые слова:** координационные способности, спортсмены, акробатический рок-н-ролл, тестирование.

**Abstract.** Nataliya Batieieva & Petro Kyzim. Special aspects of coordination ability development of 7–8 year-old acrobatic rock'n'roll athletes. **Purpose:** to determine the dynamics of development of coordination abilities of 7–8 years old acrobatic rock-and-roll athletes. **Material & Methods:** following research methods were used: theoretical analysis and generalization of data from special scientific and methodological literature; pedagogical observation; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. **Results:** results of a pedagogical study of the development of the coordination abilities of 7–8 years old acrobatic rock-and-roll athletes indicate a significant



increase in the indicators of coordination abilities, which confirm that the use of special exercises is an effective approach in the training process. **Conclusion:** comparison of the dynamics of statistical indicators of final testing of acrobatic rock'n'roll athletes showed an increase in all tested indicators.

**Keywords:** coordination ability, athletes, acrobatic rock-and-roll, testing.

## References

1. Bateeva, N. P. & Kyzim, P. N. (2013), "Perfection of technical training of qualified athletes in acrobatic rock and roll", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, KhSAPC, Kharkiv, No 3(36), pp. 58–62. (in Russ.)
2. Boloban, V. N. (2009), "Elements of the theory and practice of sports orientation, selection and acquisition of groups in sports acrobatics", *Pedagogika, psikhologiya i medikobiologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta*, No 2, pp. 21–31. (in Russ.)
3. Kyzim, P. M., Alabin, V. H., Makurin, Iu. K. & Mullahildina, O. Ia. (1999), *Akrobatychnyi rok-n-rol* [Acrobatic rock'n'roll], Osnova, Kharkiv. (in Ukr.)
4. Platonov, V. N. (2004), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya* [The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications], Olimpiyskaya literatura, Kyiv. (in Russ.)
5. Rovnyy, A. S., Galimskiy, V. A. & Rovnaya, O. A. (2014), "The role of sensory systems in the management of complex co-ordinate movements of athletes", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 2(40), pp. 78–85. (in Russ.)
6. Tarasov, N. I. (2005), *Klassicheskiy tanets. Shkola muzhskogo ispolnitelstva* [Classical dance. School of male performance], Izdatelstvo «Lan», Spb. (in Russ.)
7. Shipilina, I. A. (2004), *Khoreografiya v sporte: Uchebnyk dlya studentov obshcheobrazovatelnykh uchrezhdeniy srednego prof. obrazovaniya* [Choreography in sports: Textbook for students of secondary schools of secondary prof. education], Feniks, Rostov-na-Donu. (in Russ.)

Received: 03.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Батеєва 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. Коновальця, 36, г. Киев, 01133, Украина.

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

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

**E-mail: kyzim@mail.ru**

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

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

**E-mail: kyzim@mail.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Батеєва Н. Особливості розвитку координаційних здібностей у спортсменів акробатичного рок-н-ролу віком 7–8 років / Наталія Батеєва, Петро Кизім // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 13–17. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.002

## Эльбрус – хронология, рекреация

Сергей Бершов<sup>1</sup>  
Андрей Кийко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина  
<sup>2</sup>Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков, Украина.

**Цель:** провести исследование историко-географических факторов становления и развития Приэльбрусья как центра туризма и альпинизма, рассмотреть использование горных и природных комплексов для активного отдыха, дать рекреационную оценку использования горных природных комплексов.

**Материал и методы:** анализ литературных источников, анализ документов, организационный анализ.

**Результаты:** проведен историко-географический анализ горно-природной территории Приэльбрусья, отображена рекреационная оценка использования горных природных комплексов для активного отдыха.

**Выводы:** анализ пространственной оценки рекреационно-туристско-альпинистского потенциала горных природных территориальных систем позволяет выбрать наиболее безопасные и привлекательные маршруты и классифицировать их по сложности и безопасности.

**Ключевые слова:** альпинизм, восхождения, первовосхождение, рекреация, рекреационный район.

### Введение

Данная статья посвящена истории альпинизма на Эльбрусе, описана история восхождений на высшую точку Европы. В статье рассмотрены проблемы первовосходителей на Эльбрус, такие как плохая оснащенность первых горных восхождений, отсутствие опыта горных восхождений и недостаточная подготовка. Рассмотрена динамика восхождений и попыток восхождений на Эльбрус после первовосхождения. Описаны восхождения на Эльбрус с использованием технических средств – мотоцикл, вертолет Ми-4 и автомобиль. В статье указаны наиболее популярные маршруты восхождений на Эльбрус и раскрыто рекреационное значение Эльбруса.

**Связь исследования с научными программами, планами, темами.** Исследование выполнялось в соответствии с тематическим планом НИР кафедры зимних видов спорта, велоспорта и туризма Харьковской Государственной академии физической культуры (ХГАФК) Министерства образования и науки Украины на 2013–2017 гг. по теме «Основы спортивного туризма в рекреационной деятельности разных возрастных групп населения Украины» (номер государственной регистрации 0114U000366).

**Цель исследования:** на основании историко-географических факторов Приэльбрусья, рассмотреть пути развития и характерные особенности туризма и альпинизма в Приэльбрусье, дать рекреационную оценку использования горных природных комплексов для активного отдыха.

### Материал и методы исследования

Использовались методы: анализ литературных источников, анализ документов, организационный анализ.

### Результаты исследования и их обсуждение

Первые упоминания об Эльбрусе («Альборс» – с персидского означает «высокая гора») встречались в летописях азиатских историков древности, в которых факт восхождения на Эльбрус был упомянут лишь в единичном

случае [6]. Это восхождение якобы совершил великий завоеватель Тамерлан (Тимур) для «совершения молитвы», упоминается в «книге Побед» персидского историка Шериф-ад-Дин-Йез-ди XIV века. Своим мимолетным упоминанием этот факт вызывает сомнение, так как не подтверждается другими источниками.

Эльбрус – карачаевско-балкарское название – Мингитау – означает «гора из тысячи гор». Также считается, что можно перевести как «гора, вокруг которой кружится ветер». Еще одна этимология названия с карачаевско-балкарского звучит как «земля барсов» [8].

Кабардинское Ошхамахо переводится как «гора дня» и как «гора света» или «гора счастья». У тюркоязычных народов Эльбрус именовался как Джинпадишах – «повелитель духов». У абхазцев – Орфи-туб – «гора блаженных». В Грузии – Иалбузи «грива снега» и Бурцими «конусообразно вздымающийся». В Армении – Альберис, также: Шат-гора – «гора с ложбиной», Кусхамаф – «гора приносящая счастье». Асхар-тау – «снежная гора Асов» [8].

**Место расположения:** Кавказские горы, стратовулкан (42°20'45" с. ш. и 42°26'55" в. д.)

Эльбрус расположен в 10 км к северу от Главного Кавказского хребта на границе Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкессии, массив вулканического происхождения с диаметром в основании порядка 15 км. Имеет две выраженные вершины – Восточную – 5621 м и Западную – 5642 м, которые разделены пологой седловиной перевал-седловина Эльбруса 5416 м. Расстояние между вершинами составляет 1500 м. Средняя крутизна склонов 35°. При этом Западная стена Кюкюртлю (плечо Западной вершины) имеет среднюю крутизну основной части 80–90° и два маршрута по стене 6-й категории трудности. Впервые высота Эльбруса была определена академиком В. К. Вишневым в 1813 году и по его оценке составляла 5421 метр [1].

Со склонов Эльбруса стекают 25 ледников, общая площадь которых составляет 134 км<sup>2</sup>, при средней мощности 60–80 метров. Максимальная длина Эльбруских ледников составляет 6–9 км. За последние 100 лет площадь ледников сократилась на 18%. Ледники Эльбруса питают три наиболее крупные реки Кавказа и Ставрополь-

ского края: р. Баксан, р. Малка и р. Кубань. По мнению ученых, вулканическая активность Эльбруса нарастает. Последнее извержение было 45 тыс. лет назад, а менее интенсивное 900–1000 лет назад [2].

**Восхождения.** Годом возникновения альпинизма в мире принято считать восхождение М. Паккара и Ж. Бальма на Монблан в 1786 году. Не было еще названия «альпинизм», не ясны еще были цели и задачи, но люди стремились все чаще и чаще на горные вершины, где трудно и опасно. XIX век отмечен не только восхождениями, но и серьезными исследованиями горных систем мира. Уже в эти годы отмечен интерес российских восходителей к вулканам Кавказских гор – Эльбрусу и Казбеку [10].

Первую попытку взойти на Эльбрус предприняли офицеры Пятигорского гарнизона в 1817 году. Восходителям удалось подняться до высоты около 5000 метров, но обморозившись они отступили [7].

В 1829 году на Эльбрус направилась экспедиция Российской Академии наук и войск Кавказской Укрепленной линии под руководством генерала Георгия Арсеньевича Эммануэля. Поскольку экспедиция носила научный характер, к участию в ней были приглашены лучшие умы тогдашней России, выдающиеся ученые XIX века. Руководителем научной группы был назначен академик Адольф Купфер. В состав экспедиции входили: физик Эмиль Ленц, зоолог, основатель русского энтомологического общества Эдуард Минетрис, ботаник Карл Мейер – академик и директор ботанического сада Российской Академии наук. В качестве художника был приглашен архитектор Иосиф Бернардацци, а также венгерский ученый и путешественник Янош Бессе [7].

Отсутствие опыта горных восхождений, низкое качество снаряжения и питания, которое трудно назвать альпинистским давали о себе знать, – Эльбрус покорялся ценой огромных усилий. Начав подъем с плато Бермамыт (верховья реки Малка), группа восходителей, в том числе академики Э. Ленц и Карл Мейер достигли высоты 5000 метров. Отсюда до высоты Седловины, смогли подняться только четверо, а подъем на Восточную вершину смог совершить лишь проводник Киллар Хаширов в полдень 22 июля 1829 года. С вершины он принес кусок базальта чёрного цвета с зеленоватыми прожилками (одну часть которого отослали в Петербург, а вторую генерал Эммануэль вручил Я. Бессе, для хранения в Будапештском национальном музее). Первое восхождение приветствовали тремя ружейными залпами. В память о восхождении и экспедиции её руководитель приказал вырезать на скале надпись. (сейчас это место называется «поляна Эммануэля», а обнаружена поляна была советскими альпинистами в 1932 году) [7].

В честь успешного восхождения на Эльбрус в том же году на Луганском заводе были отлиты памятные чугунные доски, а восходитель «Киллар Хаширов за совершение «сего подвига» получил предназначенный генералом Эммануэлем приз из 400 рублей ассигнациями и 5 аршин сукна» [5].

Весть о первовосхождении на Эльбрус облетела многие страны мира. Вскоре начали приезжать под Эльбрус хорошо оснащенные иностранные экспедиции, попытки которых повторить восхождение оказались безрезультатными. Первое восхождение на Эльбрус нашло отображение в трудах многих российских учёных-географов – П. П. Семёнова-Тянь-Шаньского, Г. И. Радде [1].

Повторное восхождение на Эльбрус было соверше-

но лишь в 1868 году, группой английских альпинистов под руководством Дугласа Фрешфилда, в сопровождении местного жителя из селения Верхний Баксан Ахии Соттаева англичане поднялись на Восточную вершину. А. Соттаев участвовал еще в первовосхождении в 1829 г., но вернулся, помогая обессилившим восходителям. На Западную вершину Эльбруса первое восхождение совершила группа английских альпинистов во главе с Флоренсом Гроувом и проводником А. Соттаевым в 1874 году. Среди наиболее интересных восхождений последующего периода следует отметить экспедиции военного топографа Андрея Васильевича Пастухова в 1890 и 1896-х годах. В ходе научных экспедиций по картографированию Кавказа он совершил восхождения на Западную и Восточную вершины Эльбруса, вёл топографическую съемку, зарисовывал схемы ледников, собирал геологические образцы, положив тем самым начало широкому научному изучению Эльбруса. Именно Андрей Васильевич Пастухов в своём втором восхождении заложил основы современного альпинизма на Кавказе. Разработав систему подготовки горовосходителей при восхождениях и впервые применив на ботинках стальные шипы – «кошки». В честь значительного вклада А. В. Пастухова в исследовании Эльбруса и Кавказа его именем названы скалы на Южном склоне Эльбруса на высоте 4800 метров, а выше селения Верхний Баксан установлен памятник [11].

1891 год отмечен ещё одним замечательным восхождением. Готфрид Мерцбахер и Людвиг Пуртцеллер с двумя местными проводниками поднялись на Западную вершину Эльбруса с Юга от его подножия за 8 часов(!) – самое короткое время с начала истории восхождений на Эльбрус [7].

В 1910 г. швейцарские альпинисты Гуги и Де-Раами за один день сделали так называемый «крест Эльбруса» – поднялись на обе вершины Эльбруса в рамках одного восхождения [7].

В 1911 году впервые на Эльбрусе побывало в общей сложности 10 альпинистских групп, 4 из которых – иностранные. Столь резкий интерес к восхождениям дал возможность развернуть активную деятельность Русскому горному обществу. Оно помогало альпинистам найти проводников и картосхемы, арендовало помещения для ночлега, что по сути было началом развития сферы услуг в области туризма и альпинизма на Кавказе.

Первое восхождение после революции 1917 года было совершено в 1925 году экспедицией под руководством Т. Н. Николадзе в составе 14 мужчин и 5 женщин. Это было первым массовым восхождением на Эльбрус. А. Джапаридзе была первой женщиной, совершившей восхождения на Эльбрус. С 1925 по 1931 года на Эльбрусе совершило восхождения более 38 групп [11].

В 1934 году советскими альпинистами А. Гусевым и В. Корзуном было совершено первое зимнее восхождение на Эльбрус.

В 1929 году первую в истории попытку восхождения на лыжах, предпринял итальянский альпинист – горнолыжник Леонардо Луиджи Гаспаротто с группой в составе Г. Зингера, У. Валлепиано и К. Герроно. После удачного восхождения итальянских альпинистов их российские коллеги тоже предприняли ряд попыток подняться на Эльбрус на лыжах, из которых можно выделить первый кольцевой поход вокруг восточной вершины под руководством профессора В. А. Конопасевича [6].

В 1930 году количество взойшедших на Эльбрус пре-

высило 600 человек [10].

1932 год – начало строительство «Приюта 11» – первая капитальная постройка на высоте 4200 метров вместимостью 40 человек [7].

1935 год ознаменовался в истории как год самых массовых восхождений в довоенный период. Тогда на Эльбрусе побывало 2 016 альпинистов [11].

В 1939 году закончено строительство «Приюта 11» – самого высокогорного отеля.

В 1939 году с вершины Эльбруса до «Приюта 11» совершил первый спуск на лыжах московский горнолыжник В. Гиппенрейтер за 35 минут [6].

В 1942 году – война на северном Кавказе. Высочайшая вершина Европы становится символом господства над захваченными гитлеровцами территориями, и немецкое командование организует восхождение группы альпинистов из числа горных егерей, дивизии «Эдельвейс», которые 21.08.1942 года установили на Западной и Восточной вершинах свои штандарты. Сняты фашистские штандарты были 13 и 17 февраля 1943 года группами армейских альпинистов, участниками освобождения Кавказа, под руководством Н. Гусака и А. Гусева [6].

Первое послевоенное восхождение было совершено в 1946 году в честь 25-летия Кабардино-Балкарской республики [6].

В 1960 году в массовой альпиниаде в честь 40-летия КБР участвовало 1395 человек [6].

Технический прогресс внёс свой вклад в специфику восхождений на Эльбрус. В 1963 году на него поднимается на мотоцикле мастер спорта Алексей Берберашвили [8].

В 1966 году пилоты Ю. Рахманов и М. Хасаншин на вертолете Ми-4 совершили посадку на Восточной вершине [8], а 13 сентября 1997 года командой из 8 человек на автомобиле Land Rover Defender-90 была достигнута Восточная вершина, восхождение длилось более месяца.

В 1967 году был установлен новый рекорд посещаемости Эльбруса. На его вершинах побывали 3224 человека, а за 1 день восхождения в честь 50-летия государства совершили 2536 человек. Приэльбрусье становится международным туристическим и альпинистским центром. Строятся гостиницы и канатные дороги. 1988 год – осуществлен первый спуск с вершины на дельтаплане [11].

Начиная с 1983 года и по настоящее время на Эльбрусе проводятся массовые Эльбрусиады [7].

12 августа 1998 года на Восточную вершину поднялись лошади карачаевской породы Даур и Хурзук, ведомые Клыч-Гереем Урусовым и Ахматом Табуевым. Акция была направлена на сохранение и развитие данной породы лошадей.

В 1999 году Федерация альпинизма КБР и Министерство по делам молодёжи, физической культуры и туризма проводят массовое восхождение в честь 170-летия со дня рождения первовосходителя на Эльбрус Килара Хаширова.

В 2000 году на Эльбрус восходит экспедиция, состоящая из инвалидов-спинальников, организованная путешественником Д. Шпаро.

2010 год – попытка установить на Седловине станцию (приют) на высоте 5300 м. Простояла она около 2-х месяцев и была снесена ураганом.

В 2015 году мурманский спортсмен Андрей Родичев поднялся на Эльбрус с 75-килограммовой штангой.

С 1988 года на Эльбрусе проводятся ежегодные чем-

пионаты по скоростному подъёму на Западную вершину.

В 1990 году А. Букреев поднялся на Восточную вершину от «Приюта 11» за 1 час 47 минут [3].

В 2006 дистанцию от поляны Азау (2350 м) до Западной вершины (5642 м) Денис Урубко прошел за 3 часа 55 минут 55 секунд. Рекорд продержался 4 года.

В 2008 году был проведен первый фестиваль Red Fox Elbrus Rase, проводится ежегодно в мае месяце.

По состоянию на 2015 год рекорд по скорости восхождения на Западную вершину Эльбруса от поляны Азау принадлежит российскому альпинисту из КБР – 3 часа 28 минут 41 секунд – Виталию Шкелю.

Среди женщин такой рекорд принадлежит Оксане Стефанишеной (из г. Сочи, Россия) – 4 часа 42 минуты 00 секунд в 2015 г.

**Наиболее популярные маршруты на Эльбрус.** На Эльбрус ныне проложено около 10 маршрутов на Восточную и Западную вершины. Наиболее популярные маршруты на Эльбрус:

**Классический маршрут** (по Южному склону) от приюта «Бочки» – 3800 м, мимо «Приюта 11» и «Скал Пастухова» – 4800 м до высоты 5000 метров, а далее по «Косой полке» до Седловины – 5400 метров. Далее на Западную или Восточную вершины. Сложность 2а категории трудности. Если восхождение на Восточную и Западную – 2б категории трудности.

**Классический с Севера** (2а к. тр.) начинается из базового лагеря на высоте 2500 м, через Северный приют – 3800 м и «скалы Ленца». В верхней части маршрута можно траверсом уйти на Западную вершину. Восхождение с Севера требует от участников большой автономности и туристско-альпинистской квалификации.

**Маршрут по восточному ребру** (2б к. тр.) – подъем от селения Эльбрус, далее по ущелью Ирикчат, через одноименный перевал и ледник до начала восточного ребра – Ачкерья Кольского лавового потока, вдоль которого подъем на Восточную вершину.

На Эльбрус регулярно поднимаются альпинисты из многих стран мира. Его склоны продолжают оставаться Меккой альпинистского движения. Двуглавый Эльбрус ждёт своих новых восходителей.

Из известных фактов восхождения на Эльбрус самыми юными восходителями являются: Юнонна Букасова США – в возрасте 9 лет и 1 месяц взойшла на Западную вершину 17.07.2012 г.

В этом же году на Восточную вершину Эльбруса поднялся Иван Бураков которому было 8 лет из России.

Из самых «возрастных» восходителей считается Чокка Залиханов, поднявшийся на Эльбрус в возрасте 115 лет. Также следует отметить Владимира Дмитриевича Моногарова, который отметил свой 80-летний юбилей в 2006 году восхождением на Западную вершину Эльбруса, на которой ему пришлось провести 3 ночевки, переживая сильнейшую непогоду [3].

В последнюю четверть века Приэльбрусье становится международным туристско-альпинистским центром. Строится множество гостиниц различного уровня. На склонах Эльбруса в настоящее время работает канатно-маятниковая дорога, кресельная дорога до высоты 3800 м и современная канатная дорога до 3900 м [7].

Сгоревший в 1998 году «Приют 11» до настоящего времени еще не восстановлен. В настоящее время на склонах Эльбруса появилось множество приютов-«вагончиков» и «бочек» для проживания на высотах от

3000 м до 4200 м.

У альпинистів популярна програма «Семь вершин» – восходження на самі високі вершини континентів. Ельбрус входить в їх число.

Тисячі восходителів кожного року здійснюють спроби і восходять на вершини Ельбруса. В зв'язі з цим остро стоїть питання екології Ельбруса.

В цьому відношенні слід врахувати досвід популярних вершин Еверест і Мак-Кінлі (Денали), де вже розроблена система екології.

В наші дні Приельбрусський регіон є популярним рекреаційним районом з розвинутою мережею високогірних готелів, під'ємників, гірськолижних трас, автодоріг, пішохідних троп. Приельбрусський регіон характеризується своїм природним різноманітністю, естетичною привабливістю ландшафтів високогірної зони з льодниками, гірськими річками і озерами, альпійськими луками і сосновими лісами, різноманітною фауною, термальними джерелами в околицях Ельбруса, наявністю рекреаційної інфраструктури. Приельбрусський регіон – це територія, в якій розташований унікальний географічний об'єкт – найвища точка гірської країни і континенту! Найвища точка – це символ, який завжди буде точкою притягнення [8].

Рекреаційне значення Ельбруса важко переоцінити: це і найвища точка Кавказу, і найдовші по довжині гірськолижні спуски, величезні сніжні поля і круглодобові маршрути різної складності.

Найвища точка – це гарантований приток туристів і гірськолижників.

Важким фактором, що визначає розвиток рекреа-

ції в високогірному поясі Приельбрусського регіону, є прохладний і помірно вологий клімат з великою кількістю теплих сонячних днів зимою і літом, з тривалим збереженням снігового покриву, що сприятливо для відпочинку зимою і літом.

## Висновки

1. Аналіз просторової оцінки рекреаційно-туристсько-альпіністського потенціалу гірських природних територіальних систем дозволяє вибрати найбільш безпечні і привабливі маршрути і класифікувати їх за складності і безпекою.

2. Приельбрусський регіон характеризується своїм природним різноманітністю, привабливістю ландшафтів високогірної зони з льодниками, гірськими річками і озерами, альпіністськими луками і лісами, термальними джерелами і наявністю вже існуючої рекреаційної інфраструктури.

3. Рекреаційне значення Ельбруса важко переоцінити: це і найвища точка гірської країни і континенту, протягнені гірськолижні спуски, величезні сніжні поля і круглодобові маршрути різної складності.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з тим, що Приельбрусський регіон з точки зору рекреаційного потенціалу є зразком природного формування. В останні десятиліття тут відбувається інтенсивне розвиток спортивно-курортної індустрії. Проводяться комплексні наукові дослідження, які необхідно продовжувати з залученням міжнародних наукових організацій.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може бути сприйнятий як такий, що може завдати шкоди об'єктивності статті.

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

## Список використаної літератури

1. Апродов В. А. Вулкани світу / В. А. Апродов. – М. : Планета, 1982. – 134 с.
2. Атлас льодників Ельбруса. – М. : МГУ, 1965. – 20 с.
3. Бершов С. І. Лхоцзе Южна стіна / С. І. Бершов. – Пятигорськ : Сніг, 2012. – 173 с.
4. Бредікин А. В. Рельєф як умова і ресурс рекреаційної діяльності / А. В. Бредікин // Весті Моск. ун-та; Сер.5: Географія, 2003. – № 1. – С. 58–59.
5. Гориславський І. А. і др. Першовосходження на Ельбрус. 02.08.1829 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : Mountain.ru.
6. Захаров П. П. К 120-літтю Кавказського Гірського Товариства (КГО) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : Mountain.ru.
7. Кругликов А. С. Спадіщина Вестник № 4 Кавказського Гірського Товариства / А. С. Кругликов. – Пятигорськ : Севкавгіпродвід, – 2003. – 138 с. іл.
8. Роттаєв П. Дванадцять імен Ельбруса. Страны і народы світу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : Geography.ru
9. Природні процеси на території Кабардино-Балкарії. – М. : ІГЕМ РАН, 2004. – 438 с., С. 306, 353.
10. Спутник альпініста. – М. : ФИС, 1970. – 335 с.
11. Школа альпінізму. – М. : ФИС, 1989. – 462 с.

Стаття надійшла до редакції: 09.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Сергій Бершов, Андрій Кійко. Ельбрус – хронологія, рекреація. **Мета:** провести дослідження історико-географічних чинників становлення і розвитку Приельбрусського регіону як центру туризму й альпінізму, розглянути використання гірських і природних комплексів для активного відпочинку, дати рекреаційну оцінку використання гірських природних комплексів. **Матеріал і методи:** аналіз літературних джерел, аналіз документів, організаційний аналіз. **Результати:** проведено історико-географічний аналіз гірсько-природної території Приельбрусського регіону, відображена рекреаційна оцінка використання гірських природних комплексів для активного відпочинку. **Висновки:** проведено аналіз просторової оцінки рекреаційно-туристсько-альпіністського потенціалу гірських природних територіальних систем, що дозволяє вибрати найбільш безпечні та привабливі маршрути та класифікувати їх за складністю та безпекою.

**Ключові слова:** альпінізм, сходження, першовосходження, рекреація, рекреаційний район

**Abstract.** Sergii Bershov & Andriy Kiyko. Elbrus – chronology, recreation. **Purpose:** to conduct research of the historical and

geographical factors of becoming and development of the Elbrus region as a center of tourism and mountaineering, to consider the use of mountain and natural complexes for active rest, to give a recreational assessment of the use of mountain natural complexes. **Material & Methods:** analysis of literature sources, analysis of documents, organizational analysis. **Results:** the historical and geographical analysis of the mountain-natural territory of the Elbrus region is carried out, the recreational assessment of the use of mountain natural complexes for active recreation is disp. **Conclusions:** analysis of the spatial assessment of the recreational and tourism-mountaineering potential of mountain natural territorial systems, allows choosing the safest and most attractive routes and classifying them according to complexity and safety.

**Keywords:** mountaineering, climbing, first ascension, recreation, recreational area.

## References

1. Aprodov, V. A. (1982), *Vulkany mira* [Volcanoes of the world], Planeta, Moscow. (in Russ.)
2. *Atlas lednikov Elbrusa* [Atlas of glaciers of Elbrus] (1965), Izd-vo MGU, Moscow. (in Russ.)
3. Bershov, S. I. (2012), *Lkhotsze Yuzhnaya stena* [Lhotse Southern Wall], Snow, Pyatigorsk. (in Russ.)
4. Bredikin, A. V. (2003), "Relief as a condition and resource of recreational activity", *News from Moscow. Un-ty, Ser.5, Geography*, No 1, pp. 58–59. (in Russ.)
5. Gorislavsky, I. A. *Pervovoskhozhdeniya na Elbrus. 02.08.1829*, [First ascent to Elbrus. 02.08.1829], available at: Mountain.ru. (in Russ.)
6. Zakharov, P. P. *K 120-letiyu Kavkazskogo Gornogo Obshchestva (KGO)*, [To the 120th anniversary of the Caucasian Mountain Society (KMS)], available at: Mountain.ru (in Russ.)
7. Kruglikov, A. S. (2003), *Nasledie Vestnik № 4 Kavkazskogo Gornogo Obshchestva* [Heritage. Herald № 4], Pyatigorsk. (in Russ.)
8. Rototayev, P. *Dvenadtsat imen Elbrusa. Strany i narody mira* [Twelve names of Elbrus. Countries and peoples of the world], available at: Geography.su. (in Russ.)
9. *Prirodnye protsessy na territorii Kabardino-Balkarii* [Natural processes in the territory of Kabardino-Balkaria] (2004), IGEM RAS, Moscow. (in Russ.)
10. *Sputnik alpinista* [The alpinist's companion] (1970), FIS, Moscow. (in Russ.)
11. *Shkola alpinizma* [School of mountaineering] (1989), FIS, Moscow. (in Russ.).

Received: 09.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Бершов Сергій Ігорович:** доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Бершов Сергей Игоревич:** доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Sergii Bershov:** Assistant Professor; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovska Street 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-8915-8936**

**E-mail: sergey.bershov@gmail.com**

**Кійко Андрій Сергійович:** Харківський національний університет радіоелектроніки: пр. Науки, 14. Харків, 61166, Україна,

**Кийко Андрей Сергеевич:** Харьковский национальный университет радиоэлектроники: пр. Науки, 14 Харьков, 61166, Украина.

**Andriy Kiyko:** Kharkiv National University of Radio Electronics: av. Nauki 14 Kharkiv, 61166, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-6248-3576**

**E-mail: dryu.volkova@gmail.com**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Бершов С. Эльбрус – хронология, рекреация / Сергей Бершов, Андрей Кийко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 18–22. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.003

## Кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині кваліфікованих плавців з наслідками дитячого церебрального паралічу

Василь Босько

Сумський державний педагогічний університет  
імені А. С. Макаренка, Суми, Україна

**Мета:** визначити кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині спортсменів зі спастичними формами дитячого церебрального паралічу (ДЦП).

**Матеріал і методи:** до експерименту було залучено 12 плавців з наслідками ДЦП (рівень спортивної кваліфікації – майстер спорту та кандидат у майстри спорту); проводилася відеозйомка та комп'ютерний відеоаналіз їх техніки плавання кролем на спині; отримані дані аналізувалися та узагальнювалися з використанням методів математичної статистики.

**Результати:** представлено кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині спортсменів-інвалідів зі спастичною диплегією та геміпаретичною формою ДЦП, такі як положення тіла плавця у воді (кут атаки, кут повороту тулуба навколо поздовжньої осі), положення та робота рук та ніг плавця (кути згинання основних суглобів та їх переміщення), інтегральні характеристики (час циклу, крок, темп та відношення цих характеристик при сталій швидкості плавця).

**Висновки:** визначено біомеханічні характеристики рухів кваліфікованих плавців зі спастичними формами ДЦП, які свідчать про специфічність їх техніки плавання кролем на спині, тому рекомендуємо враховувати отримані дані у процесі пошуку ефективних засобів та методів спортивної підготовки.

**Ключові слова:** кінематичні характеристики, техніка плавання, кроль на спині, дитячий церебральний параліч.

### Вступ

Сучасний рівень досягнень у спортивному плаванні характеризується високою технічною майстерністю. Ряд науковців [2; 3; 6] стверджують, що раціональність та продуктивність техніки плавання спортсмена залежить від біомеханічних характеристик, а саме кінематики його рухів. Тому у спортивній практиці важливим напрямом є визначення та аналіз кінематичних характеристик спортсмена з метою пошуку ефективних засобів та методів його підготовки. Сьогодні існує значна кількість як зарубіжних [10; 11; 12; 23; 24], так і вітчизняних досліджень [1; 4; 8; 9], присвячених кінематиці рухів плавців.

Підготовка спортсменів з обмеженими можливостями має свою специфіку, пов'язану з наявними у них фізичними та психологічними особливостями [6; 16; 17]. Лише деякі науковці у своїх дослідженнях [13; 14; 15; 20] висвітлюють окремі аспекти проблеми впливу кінематичних характеристик на техніку плавання таких плавців. Визначення кінематичних характеристик техніки спортивних способів плавання такої особливої групи людей, як спортсмени з наслідками ДЦП було виявлено у зарубіжних публікаціях [18; 19; 21; 22]. Проте в доступній нам вітчизняній літературі наукового обґрунтування таких даних відповідно до способів плавання, зокрема, кролем на спині, не представлено.

З урахуванням вищесказаного ця проблема набуває надзвичайної актуальності в спортивній підготовці плавців з наслідками ДЦП. Усе це стало поштовхом для проведення нами дослідження у даному напрямі.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконується згідно з планом науково-дослідної роботи Сумського державно-

го педагогічного університету імені А. С. Макаренка на 2011–2015 рр. в межах теми «Підвищення рівня здоров'я і фізичної підготовленості різних груп населення засобами фізичної культури» (номер державної реєстрації 0111U005736); на 2016–2020 рр. в межах теми «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів у системі багаторічної підготовки» (номер державної реєстрації 0116U000898).

**Мета дослідження:** визначити кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині неповносправних спортсменів зі спастичною диплегією та геміпаретичною формою ДЦП.

### Матеріал і методи дослідження

У дослідженні брали участь 12 спортсменів з наслідками ДЦП рівня спортивної кваліфікації майстра спорту та кандидата у майстри спорту, які належать до класу S6-S8 згідно класифікаційного кодексу Міжнародного паралімпійського комітету. Усі спортсмени дали згоду на проведення дослідження. На початку дослідження нами було проведено аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, який дозволив визначити стан дослідженості проблеми. Для кількісної оцінки показників рухових дій спортсменів нами використано відеозйомку у фронтальній та сагітальній площинах за допомогою двох відеокамер (GoPro HERO 3 + Silver Edition). Отримані результати були оброблені та проаналізовані за допомогою комп'ютерної програми Kinovea®. Статистична обробка матеріалів дослідження проводилася за допомогою програмного пакету Microsoft Excel 2010 з використанням загальновідомих методів математичної статистики.

## Результати дослідження та їх обговорення

Отримані дані відеоаналізу нами були узагальнені та представлені у таблицях 1–4, де визначено такі кінематичні характеристики, як положення тіла плавця у воді (кут атаки, кут повороту тулуба навколо поздовжньої осі), положення та робота рук та ніг плавця (кути згинання основних суглобів та їх переміщення), інтегральні характеристики (час циклу, крок, темп та відношення цих характеристик при сталій швидкості плавця). Ці показники характеризують основні особливості техніки плавання кролем на спині спортсменів з наслідками ДЦП залежно від його форм.

Як свідчать дані таблиці 1, у плавців зі СД кут атаки є більшим на 11% у порівнянні з показниками плавців з ГФ, він складає в середньому  $11,3 \pm 0,82^\circ$ . Для плавців з ГФ цей показник коливається в межах від  $5^\circ$  до  $14^\circ$ . У деяких плавців з наслідками ДЦП кут атаки досягає мінімального показника –  $5^\circ$ , але тіло спортсмена зберігається не в обтічному положенні, мідель тіла збільшується через низько занурені у воду кінцівки та сталий кут кульшових суглобів.

Важливо зазначити, що у плавців з ГФ ДЦП кут атаки збільшується у фазі відштовхування ураженою рукою, коли ця фаза співпадає з підготовчою фазою роботи ураженої ноги.

**Таблиця 1**  
Кінематичні характеристики положення тіла у воді під час плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП (n=12)

Характеристика	Форма ДЦП	Значення		$\bar{X} \pm S_x$
		min	max	
Кут атаки (град.)	СД	6	14	$11,3 \pm 0,82$
	ГФ	5	14	$10,1 \pm 0,79$
Кут повороту тулуба навколо поздовжньої осі (град.)	СД	24	38	$33,2 \pm 1,22$
	ГФ	28	40	$35,9 \pm 0,96$

**Примітка.** СД – спастична диплегія; ГФ – геміпаретична форма.

Для техніки плавання спортсменів як зі СД, так і з ГФ ДЦП характерним є порушений баланс тіла у всіх площинах, найбільш виражений у горизонтальній та сагітальній. У наслідок цього відбуваються коливання тулуба навколо поздовжньої осі, в цей момент крен тулуба у плавців зі СД в середньому становить  $33,2 \pm 1,22^\circ$  та  $35,9 \pm 0,96^\circ$  у плавців з ГФ, що є наслідком ураження однієї сторони тіла. Тому найбільший кут повороту тулуба навколо поздовжньої осі спостерігається у плавців з ГФ на початку фази відштовхування робочого руху рукою і складає  $40^\circ$ . У плавців зі СД відмічається збільшення даного кута, коли спортсмени

додали дистанцію, застосовуючи рухи прямими руками.

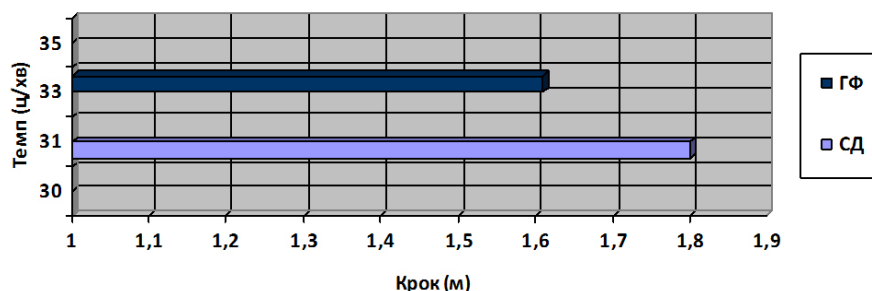
Оскільки у процесі виконання руху рукою основними рушійними площинами плавця є кисті та передпліччя [5], нами вимірювався кут атаки кисті та кут згинання ліктьового суглоба (табл. 2).

Характерною особливістю роботи рук спортсменів зі спастичною диплегією є наближеність її характеристик до роботи рук здорових спортсменів, тому ефективність роботи рук плавців зі СД є вищою, ніж з ГФ. Кут згинання ліктьового суглоба плавців зі СД більший в середньому на 19% за відповідні показники ураженої кінцівки плавців з ГФ, а показник протяжності гребка – приблизно на 21%.

Для плавців з геміпаретичною формою ДЦП характерними є такі особливості: 1) протяжність гребка ураженою кінцівкою менша за протяжність гребка здоровою кінцівкою через контрактури суглобів; 2) кути у суглобах ураженої кінцівки є майже сталими через неможливість повного розгинання руки, тому рука входить у воду ліктем, а не кистю, і випереджає кисть у фазі робочого руху, спостерігається виражене положення ліктя нижче кисті, що негативно впливає на ефективність техніки плавання; 3) здорова кінцівка виконує S-подібний гребок, тому він є більш ефективним, а уражена кінцівка виконує більш прямолінійний гребок, що не є раціональним; 4) спостерігається більше навантаження на ноги, якщо руки є більш ураженими, і навпаки.

У плавців з наслідками ДЦП ГФ спостерігається обмежене використання ураженої частини тіла, що призводить до асиметрії в техніці виконання плавальних рухів руками та ударів ногами. Для спортсменів з наслідками ДЦП характерна постійна спастичність м'язів ураженої сторони, тому виникає ряд рухових обмежень. Кути згинання у ліктьовому та променево-зап'ястковому суглобах уражених кінцівок є близькими до сталих, тому кут атаки кисті ураженої кінцівки є більшим на 12% за кут атаки кисті здорової кінцівки у плавців з ГФ ДЦП (табл. 2). Кути згинання у ліктьовому суглобі ураженої кінцівки через спастичність та контрактури є постійними майже впродовж всього руху. Як наслідок, спортсменам не вдається виконати повноцінний гребок рукою. Фаза відштовхування, як правило, не завершена, що призводить до скороченого гребка. Через це у таких спортсменів спостерігається невеликий крок, але вони намагаються компенсувати швидкість плавання, збільшуючи темп рухів (рис. 1). Для здорової кінцівки характерні рухи з великою амплітудою. У деяких плавців спостерігається тривала затримка ушкодженої руки біля стегна у фазі відштовхування наприкінці робочого руху, існують труднощі утримання руки у статичному положенні та проносу її над водою.

Оскільки основними рушійними площинами під час рухів ногами плавця, перш за все, є стопа та гомілка [5], ми вимірювали кути у гомілковостопному, колінному та



**Рис. 1.** Крок і темп під час плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП



Таблиця 2

Кінематичні характеристики положення та роботи рук під час плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП (n=12)

Характеристика	Форма ДЦП	Значення		$\bar{X} \pm S_x$	
		min	max		
Кут згинання ліктьового суглоба (град.)	СД	П	130	178	150,3±3,81
		Л	134	176	152,1±3,96
	ГФ	Уражена кінцівка	98	136	121,5±3,77
		Здорова кінцівка	125	154	141,2±3,03
Кут атаки кисті (о)	СД	П	21	44	29,8±2,32
		Л	20	42	29,2±2,24
	ГФ	Уражена кінцівка	28	45	38,1±1,39
		Здорова кінцівка	24	44	33,5±1,68
Протяжність гребка (м)	СД	П	1,46	1,92	1,76±0,32
		Л	1,42	1,86	1,68±0,54
	ГФ	Уражена кінцівка	1,01	1,49	1,38±0,84
		Здорова кінцівка	1,24	1,65	1,56±0,02

Примітка. СД – спастична диплегія; ГФ – геміпаретична форма; П – права рука; Л – ліва рука.

кульшовому суглобах (табл. 3).

Відеоаналіз положення та роботи ніг під час плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП ГФ показав, що здорова нога або менш уражена виконує безперервні рухи, які забезпечують просування вперед, удари ураженими ногами майже не дають рушійної сили плавцеві, тому спостерігається порушення горизонтального та латерального балансу.

Особливості ураження ніг плавців зі СД (кути згинання кульшового та колінного суглобів фактично є сталими) призводять до відсутності ефективних рухів ногами, тому спортсмени тримають кінцівки в максимально обтічному положенні. При характеристиці роботи ніг під час плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП доречно говорити лише про ефективність роботи ніг плавців з ГФ.

Найбільші кути згинання кульшового та колінного суглобів у спортсменів ГФ ДЦП спостерігаються під час виконання робочої фази (табл. 3). У деяких спортсменів у фазі захвату рукою спостерігається виражене згинання кульшового суглобу до 133°, що призводить до збільшення кута атаки до 10°. У деяких спортсменів також спостерігається вихід колінного суглобу з води. Саме це є причиною збільшення міделя тіла, а відповідно і сили лобового опору.

Кут згинання гомілковостопного суглобу через спастичність м'язів та контрактури зберігає майже сталі значення. Найбільший кут згинання гомілковостопного суглобу спостерігається у граничній фазі переходу від робочої до підготовчої фази і складає у середньому 129,2±3,47° для спортсменів зі СД та 131,2±4,64° для ураженої кінцівки плавців з ГФ відповідно. При цьому здорова кінцівка працює більш активно з великою амплітудою, кут згинання у середньому складає 140±3,27°. У деяких спортсменів з наслідками ДЦП у гомілковостопному суглобі зафіксовані значення кута згинання у 106°, що є наслідком надмірної спастичності м'язів-згиначів та малої рухливості суглоба.

Для техніки плавання спортсменів як зі СД, так і з ГФ ДЦП характерними є такі особливості: уражену кінцівку ці спортсмени намагаються зберігати у більш обтічному положенні, майже не рухаючи нею; через спастичність м'язів-розгиначів ноги зберігають майже сталі кути під час руху; здорова кінцівка виконує рухи з великою амплітудою та потужними ударами.

До інтегральних біокинематичних характеристик плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП відносимо темп, крок і швидкість руху (табл. 4). Слід відзначити, що чим вищий клас спортсмена, тим більш індивідуаль-

Таблиця 3

Кінематичні характеристики положення та роботи ніг під час плавання кролем на спині плавців з наслідками ДЦП (n=12)

Характеристика	Форма ДЦП	Значення		$\bar{X} \pm S_x$	
		min	max		
Кут згинання кульшового суглоба (град.)	СД	165	176	171±1,15	
	ГФ	Уражена кінцівка	152	170	161,8±1,37
	ГФ	Здорова кінцівка	133	148	140,9±1,58
	СД	154	170	164,1±1,48	
Кут згинання колінного суглоба (град.)	ГФ	Уражена кінцівка	148	168	160,1±1,58
	ГФ	Здорова кінцівка	108	144	131,1±3,06
Кут згинання гомілковостопного суглоба (град.)	СД	106	144	129,2±3,47	
	ГФ	Уражена кінцівка	110	162	131,2±4,64
	ГФ	Здорова кінцівка	124	158	140±3,27

Примітка. СД – спастична диплегія; ГФ – геміпаретична форма.

**Таблиця 4**  
**Інтегральні кінематичні характеристики**  
**плавання кролем на спині плавців**  
**з наслідками ДЦП (n=12)**

Характеристика	Форма ДЦП	Значення		$\bar{X} \pm S_x$
		min	max	
Крок (м)	СД	1,5	2,2	1,80±0,07
	ГФ	1,2	2,1	1,61±0,08
Темп (цикл·хв <sup>-1</sup> )	СД	28	37	31,3±0,81
	ГФ	32	39	33,6±0,69
Час циклу (с)	СД	1,7	2,3	1,93±0,05
	ГФ	1,5	2,2	1,80±0,05
Відношення кроку до темпу	СД	0,041	0,076	0,058±0,003
	ГФ	0,027	0,064	0,049±0,002

**Примітка.** СД – спастична диплегія; ГФ – геміпаретична форма.

ними є ці показники. У плавців зі СД крок не суттєво вищий за відповідний показник плавців з ГФ (на 10,5%), але темп є нижчим на 6,8%. На рисунку 1 представлено співвідношення між кроком і темпом спортсменів з ГФ та СД. У спортсменів зі СД спостерігається крок у середньому 1,8 м, у той час, як темп складає 31 цикл·хв<sup>-1</sup>. У плавців з ГФ крок складає 1,6 м, проте у цих спортсменів темп складає 33 цикл·хв<sup>-1</sup>. Тобто спостерігається обернено пропорційна залежність, і менший крок компенсується вищим темпом. Це пояснюється тим, що верхні кінцівки у спортсменів з геміпаретичною формою є більш ураженими. Як наслідок, відношення кроку до темпу для плавців зі СД та для плавців з ГФ ДЦП в середньому становить 0,058 та 0,049 відповідно. Натомість час циклу у спортсменів зі спастичною диплегією на 6,7% перевищує аналогічний показник плавців з геміпаретичною формою ДЦП.

Результати дослідження показують, що плавці з наслідками ДЦП мають цілий ряд фізіологічних особливостей (порушення рухової функції, контрактури, підвищення

м'язового тону, зниження м'язової сили й працездатності, порушення координації рухів тощо), які активно впливають на процес тренування та визначають специфіку техніки різних стилів плавання, у тому числі й кролем на спині.

## Висновки

1. Аналіз науково-методичної літератури свідчить про відсутність науково обґрунтованих досліджень щодо кінематичних характеристик техніки плавання кролем на спині спортсменів зі спастичними формами ДЦП.

2. Визначено кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині спортсменів-інвалідів зі спастичною диплегією та геміпаретичною формою ДЦП: положення тіла плавця у воді (кут атаки, кут повороту тулуба навколо поздовжньої осі), положення та робота рук та ніг плавця (кути згинання основних суглобів та їх переміщення), інтегральні характеристики (час циклу, крок, темп та відношення цих характеристик при сталій швидкості плавця).

3. Встановлено, що для техніки плавання спортсменів як зі СД, так і з ГФ ДЦП характерним є порушений баланс тіла у всіх площинах та асиметричність виконання рухів. Ефективність роботи рук плавців зі СД є вищою, ніж у плавців з ГФ, проте низька ефективність рухів ногами. У плавців зі СД крок вищий за відповідний показник плавців з ГФ (на 10,5%), але темп є нижчим на 6,8%. Спостерігається обернено пропорційна залежність, і менший крок компенсується вищим темпом.

4. Отримані данні свідчать, що техніка плавання кролем на спині спортсменів зі спастичними формами ДЦП має специфіку.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** У подальших дослідженнях необхідно враховувати отримані кінематичні характеристики як теоретичний фундамент для обґрунтування нових методик навчання плавання кролем на спині дітей з наслідками ДЦП.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Аикин В. А. Общие закономерности дифференцированного обучения биомеханическим элементам техники плавания в возрасте 7–17 лет : дис. ... д-ра пед. наук. : 13.00.04 / В. А. Аикин. – Омск, 1997. – 260 с.
2. Аришин А. В. Формирование и контроль техники плавания на первом году обучения в спортивных школах : автореф. дис. канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / А. В. Аришин. – Краснодар, 2002. – 23 с.
3. Ахметов Р. Ф. Сучасні підходи до вдосконалення спортивної техніки / Р. Ф. Ахметов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 4. – С. 9–12.
4. Босько В. М. Біокінематичні характеристики техніки плавання кролем на грудях кваліфікованих плавців з наслідками ДЦП / В. М. Босько // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 4 (54). – С. 17–21.
5. Булгакова Н. Ж. Плавание / Н. Ж. Булгакова. – Москва : ФиС, 2001. – 400 с.
6. Когут І. О. Соціально-гуманістичні засади розвитку адаптивної фізичної культури в Україні (на матеріалі адаптивного спорту) : автореф. дис. д-ра наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. О. Когут. – Київ, 2016. – 44 с.
7. Погребной А. И. Формирование рациональной техники плавания с учетом индивидуального профиля асимметрии / А. И. Погребной, Н. Г. Скрынникова, А. В. Аришин // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 5. – С. 70–73.
8. Скрынникова Н. Г. Формирование техники гребковых движений рук на начальном этапе многолетней подготовки пловцов с учетом моторной асимметрии : автореф. дис. канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Н. Г. Скрынникова. – Краснодар, 2009. – 22 с.
9. Томенко О. А. Навчання плаванию дітей-інвалідів з ушкодженнями опорно-рухового апарату з використанням методів контр-

олю : автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О. А. Томенко. – Луцьк, 2000. – 14 с.

10. Allnutt S. B. A kinematic analysis of the “break-out” phase of the freestyle, backstroke and butterfly swimming strokes : a thesis submitted to the graduate division of the university of Hawaii at Manoa in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of science in kinesiology / S. B. Allnutt. – 2014. – 43 p.

11. Callaway A. J. Measuring kinematic variables in front crawl swimming using accelerometers: a validation study / A. J. Callaway // Sensors. – 2015. – № 15. – P. 11363–11386.

12. Ceseracciu E. Markerless analysis of front crawl swimming / E. Ceseracciu, Z. Sawacha, S. Fantozzi, M. Cortesi, G. Gatta, S. Corazza, C. Cobelli // Journal of Biomechanics. – 2011. – № 44. – P. 2236–2242.

13. Curran S. Biomechanical analyses of the performance of Paralympians: from foundation to elite level / S. Curran, L. Frossard // Prosthetics and Orthotics International. – 2012. – № 36 (3). – P. 380–395.

14. Dummer G. Performance capabilities of swimmers with a disability / G. Dummer, R. Battista, S. Tuffey, S. Riewald, G. Sokolovas // Coaches Quarterly. – 2000. – № 3. – Vol. 6. – P. 17–21.

15. Dziuba A. Kinematic analysis as a part of objective method of functional classification in disability swimming – Pilot studies / A. Dziuba, A. Kolodziej, A. Zurowska // Baltic Journal of Health and Physical Activity. – 2013. – Vol. 5. – No 3. – P. 176–183.

16. Lee C. J. Mechanical power in well trained swimmers with a physical impairment : A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements of the Manchester Metropolitan university for the degree of doctor of philosophy / C. J. Lee. – 2012. – 164 p.

17. Martens J. Lower trunk muscle activity during front crawl swimming in a single leg amputee / J. Martens, I. Einarsson, N. Schnizer, F. Staes, D. Daly // Portuguese Journal of Sport Sciences. – 2011. – № 11 (2). – P. 751–754.

18. Moretto P. Effects of training including biomechanical biofeedback in swimmers with cerebral palsy / P. Moretto, P. Pelayo, D. Chollet, H. Robin // Journal of human movement studies. – 1996. – № 31. – P. 263–284.

19. Moretto P. Stroking parameters in top level swimmers with a disability / P. Moretto, P. Pelayo, D. Chollet, M. Sidney // Official Journal of the American College of Sports Medicine. – 1999. – № 31 (12). – P. 74–78.

20. Osborough C. Effect of swim speed on leg-to-arm coordination in unilateral arm amputee front crawl swimmers / C. Osborough, D. Daly, C. Payton // Journal of Sports Sciences. – 2014. – № 4. – P. 1–9.

21. Prins J. Kinematic analysis of swimmers with permanent physical disabilities / J. Prins, N. Murata // International Journal of Aquatic Research and Education. – 2008. – № 2. – P. 330–345.

22. Prins J. Stroke mechanics of swimmers with permanent physical disabilities / J. Prins, N. Murata // Research Gate. Palaestra. – 2008. – Vol. 24. – P. 19–26.

23. Sanders R. H. Reliability of Three-Dimensional Linear Kinematics and Kinetics of Swimming Derived from Digitized Video at 25 and 50 Hz with 10 and 5 Frame Extensions to the 4<sup>th</sup> Order Butterworth Smoothing Window / R. H. Sanders, T. Gonjo, C. B. McCabe // Journal of Sports Science and Medicine. – 2015. – № 14. – P. 441–451.

24. Sanders R. H. Reliability of three-dimensional angular kinematics and kinetics of swimming derived from digitized video / R. H. Sanders, T. Gonjo, C. B. McCabe // Journal of Sports Science and Medicine. – 2016. – № 15. – P. 158–166.

Стаття надійшла до редакції: 27.02.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация. Василий Босько. Кинематические характеристики техники плавания кролем на спине квалифицированных пловцов с последствиями детского церебрального паралича. Цель:** определить кинематические характеристики техники плавания кролем на спине спортсменов со спастическими формами детского церебрального паралича (ДЦП). **Материал и методы:** к эксперименту были привлечены 12 пловцов с последствиями ДЦП (уровень спортивной квалификации – мастер спорта и кандидат в мастера спорта); проводилась видеосъемка и компьютерный видеоанализ их техники плавания кролем на спине; полученные данные анализировались и обобщались с использованием методов математической статистики. **Результаты:** представлены кинематические характеристики техники плавания кролем на спине спортсменов-инвалидов со спастической диплегией и гемипаретической формой ДЦП, такие как положение тела пловца в воде (угол атаки, угол поворота туловища вокруг продольной оси), положения и работа рук и ног пловца (углы сгибания основных суставов и их перемещение), интегральные характеристики (время цикла, шаг, темп и отношение этих характеристик при постоянной скорости пловца). **Выводы:** определены биомеханические характеристики движений квалифицированных пловцов со спастическими формами ДЦП, которые свидетельствуют о специфичности их техники плавания кролем на спине, поэтому рекомендуем учитывать полученные данные в процессе поиска эффективных средств и методов спортивной подготовки.

**Ключевые слова:** кинематические характеристики, техника плавания, кроль на спине, детский церебральный паралич.

**Abstract. Vasily Bosko. Kinematic characteristics of the backstroke swimming technique of the qualified swimmers with the effects of cerebral palsy. Purpose:** to determine kinematic characteristics of backstroke swimming technique of athletes with spastic cerebral palsy (CP). **Material & Methods:** 12 swimmers with consequences of cerebral palsy were involved in the experiment (level of sports qualification – master of sports and candidate of master of sports); Video shooting and computer video analysis of their technique of backstroke swimming; The obtained data were analyzed and generalized using the methods of mathematical statistics. **Results:** kinematic characteristics of the technique of backstroke swimming of disabled athletes with spastic diplegia and a hemiparetic form of CP, such as the body position of swimmer in water (angle of attack, angle of rotation of the trunk around the longitudinal axis), position and work the hands and feet of the swimmer (the angles of flexion the main joints and their movement), integral characteristics (cycle time, step, rate and ratio of these characteristics at a constant swimmer speed). **Conclusions:** determined biomechanical characteristics motions skilled swimmers with spastic CP forms, which indicate the specificity of their technique of backstroke swimming, so we recommend that you take into account the findings in the search for effective means and methods of sports training.

**Keywords:** kinematic characteristics, swimming technique, backstroke swimming, cerebral palsy.

## References

1. Aikin, V. A. (1997), *Obshchie zakonomernosti differentsirovannogo obucheniya biomekhanicheskim elementam tekhniki plavaniya v vozraste 7–17 let: dis. d-ra ped. nauk* [General patterns of differential training of the biomechanical elements of swimming technique in age of 7–17 years: doct. of sci. diss.], Omsk. (in Russ.)
2. Arishin, A. V. (2002), *Formirovanie i kontrol' tekhniki plavaniia na pervom godu obucheniia v sportivnykh shkolakh: avtoref. dis. kand. ped. nauk* [Formation and control of swimming technique in the first year of training in sports schools: PhD thesis abstract], Krasnodar. (in Russ.)
3. Akhmetov, R. F. (2012), “Modern approaches to the improvement of sports technique”, *Pedagogika, psikhologija ta mediko-biologichni*

*problemi fizichnogo vikhovannia i sportu*, No 4, pp. 9–12. (in Ukr.)

4. Bosko, V. M. (2016), "Biokinematic characteristics of technique of swimming the crawl on the chest of the qualified swimmers with consequences of infantile cerebral paralysis", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 4, pp. 17–21. (in Ukr.)
5. Bulgakova, N. Zh. (2001), *Plavaniye* [Swimming], Moscow. (in Russ.)
6. Kohut, I. O. (2016), *Sotsialno-humanistychni zasady rozvytku adaptivnoho fizychnoi kultury v Ukraini (na materialy adaptivnoho sportu): avtoref. dis. d-ra nauk z fiz. vykh. i sportu* [Socio-humanistic foundations of development of adaptive physical culture in Ukraine (based on the adaptive sports): doct. of sci. thesis abstract], Kyiv. (in Ukr.)
7. Pogrebnoy, A. I., Skrynnikova, N. G. & Arishin, A. V. (2007), "The establishment of a rational swimming technique based on the individual profile of asymmetry", *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, No 5, pp. 70–73. (in Russ.)
8. Skrynnikova, N. G. (2009), *Formirovanie tekhniki grebkovykh dvizhenij ruk na nachal'nom etape mnogoletnej podgotovki plovcov s uchetom motornoj asimmetrii: avtoref. dis. kand. ped. nauk* [The formation of a technology hoe-type motions of the hands at the initial stage of long-term preparation of swimmers taking into account motor asymmetry: PhD thesis abstract], Krasnodar. (in Russ.)
9. Tomenko, O. A. (2000), *Navchannia plavanniu ditei-invalidiv z ushkodzhenniamy oporno-rukovoho aparatu z vykorystanniam metodiv kontroliu: avtoref. dis. kand. nauk z fiz. vykh. i sportu* [Swimming lessons for disabled children with injuries of musculoskeletal system with use of control methods: PhD thesis abstract], Lutsk. (in Ukr.)
10. Allnutt, S. B. (2014), *A kinematic analysis of the "break-out" phase of the freestyle, backstroke and butterfly swimming strokes*: MasterD diss., The university of Hawaii at Manoa.
11. Callaway, A. J. (2015), "Measuring kinematic variables in front crawl swimming using accelerometers: a validation study", *Sensors*, No 15, pp. 11363–11386.
12. Ceseracciu, E., Sawacha, Z., Fantozzi, S., Cortesi, M., Gatta, G., Corazza, S., & Cobelli, C. (2011), "Markerless analysis of front crawl swimming", *Journal of Biomechanics*, No 44, pp. 2236–2242.
13. Curran, S. & Frossard, L. (2012), "Biomechanical analyses of the performance of Paralympians: from foundation to elite level", *Prosthetics and Orthotics International*, No 36 (3), pp. 380–395.
14. Dummer, G., Battista, R., Tuffey, S., Riewald, S. & Sokolovas, G. (2000), "Performance capabilities of swimmers with a disability", *Coaches Quarterly*, Vol. 6 No 3, pp. 17–21.
15. Dziuba, A., Kolodziej, A. & Zurowska, A. (2013), "Kinematic analysis as a part of objective method of functional classification in disability swimming – Pilot studies", *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, Vol. 5 No 3, pp. 176–183.
16. Lee, C. J. (2012), *Mechanical power in well trained swimmers with a physical impairment*: PhD diss., The Manchester Metropolitan university.
17. Martens, J., Einarsson, I., Schnizer, N., Staes, F. & Daly, D. (2011), "Lower trunk muscle activity during front crawl swimming in a single leg amputee", *Portuguese Journal of Sport Sciences*, No 11 (2), pp. 751–754.
18. Moretto, P., Pelayo, P., Chollet, D. & Robin, H. (1996), "Effects of training including biomechanical biofeedback in swimmers with cerebral palsy", *Journal of human movement studies*, No 31, pp. 263–284.
19. Moretto, P., Pelayo, P., Chollet, D. & Sidney M. (1999), "Stroking parameters in top level swimmers with a disability", *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, No 31 (12), pp. 74–78.
20. Osborough, C., Daly, D. & Payton, C. (2014), "Effect of swim speed on leg-to-arm coordination in unilateral arm amputee front crawl swimmers", *Journal of Sports Sciences*, No 4, pp. 1–9.
21. Prins, J. & Murata, N. (2008a), "Kinematic analysis of swimmers with permanent physical disabilities", *International Journal of Aquatic Research and Education*, No 2, pp. 330–345.
22. Prins, J. & Murata, N. (2008b), "Stroke mechanics of swimmers with permanent physical disabilities", *Research Gate. Palaestra*, No 24, pp. 19–26.
23. Sanders, R. H., Gonjo, T. & McCabe, C. B. (2015), "Reliability of Three-Dimensional Linear Kinematics and Kinetics of Swimming Derived from Digitized Video at 25 and 50 Hz with 10 and 5 Frame Extensions to the 4<sup>th</sup> Order Butterworth Smoothing Window", *Journal of Sports Science and Medicine*, No 14, pp. 441–451.
24. Sanders, R. H., Gonjo, T. & McCabe, C. B. (2016), "Reliability of three-dimensional angular kinematics and kinetics of swimming derived from digitized video", *Journal of Sports Science and Medicine*, No 15, pp. 158–166.

Received: 27.02.2017.  
Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Босько Василь Миколайович:** Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка: вул. Роменська, 87, Суми, 40002, Україна.

**Босько Василий Николаевич:** Сумской государственной педагогический университет имени А. С. Макаренко: ул. Роменская, 87, Сумы, 40002, Украина.

**Vasily Bosko:** Sumy State Pedagogical University name is A. S. Makarenko: Romenskaya str. 87, Sumy, 40002, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-8796-2362**

**E-mail: bosv@mail.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Босько В. Кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині кваліфікованих плавців з наслідками дитячого церебрального паралічу / Василь Босько // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 2(58). – С. 23–28. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.004

## Взаємозв'язок фізичної та технічної підготовленості як основа досягнення спортивного результату бігунів на 400 м з бар'єрами

Олег Гребенюк

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту, Дніпро, Україна

**Мета:** встановити взаємозв'язок фізичної та технічної підготовленості у досягненні спортивного результату бігунів на 400 метрів з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки.

**Матеріал і методи:** у дослідженні приймали участь спортсмени першого розряду у кількості 18 осіб. Методи дослідження: педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування фізичної та технічної підготовленості, телеподометрія, методи математичної статистики.

**Результати:** встановлено, що основними показниками спеціальної фізичної підготовленості на етапі попередньої базової підготовки є: біг на 100 м, результат якого становив 96,4% від модельного; біг на 200 м – 96,0% від модельного; біг на 400 м – 98,7% від модельного; стрибковий біг на 100 м – 93,4% і стрибки 20 м на одній нозі – 91,1% від модельного.

**Висновки:** дослідження окремих елементів техніки надає можливість характеризувати не тільки техніку рухів, але й рівень фізичних якостей.

**Ключові слова:** тренування, фізична підготовка, технічна підготовка, модельні характеристики підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами.

### Вступ

Спортивний результат, як відомо, залежить від фізичної, технічної, тактичної, психологічної й інтегральної підготовленості. Умовне розділення підготовки на окремі відносно самостійні напрямки надає можливість упорядкувати уявлення про її структурний зміст, а також систематизувати методи, засоби, та на цій основі створити систему контролю й управління процесом спортивної підготовки.

Досягнення спортивних результатів можливо тільки при гармонійному сполученні всіх сторін підготовки [3; 5; 14].

Але принципово важливе значення при цьому належить технічній підготовленості, завдяки якій здійснюється реалізація всіх видів спортивної підготовленості.

Аналіз науково-методичної літератури дає підставу для висновку, що в теперішній час спостерігається відсутність достатньої інформації про методику технічної підготовленості у сполученні із фізичною бігунів на 400 м з бар'єрами [4; 6; 18].

Окремі дослідження показують значення оптимального співвідношення показників фізичної та технічної підготовленості [1; 2].

Разом з тим, питання їх співвідношення на етапі попередньої базової підготовки ще не представлено в повній мірі. Проблема розробки динамічних моделей фізичної та технічної підготовленості на етапі попередньої базової підготовки є актуальною проблемою теорії і методики легкої атлетики.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилося у відповідності до теми плану науково-дослідної роботи кафедри легкої атлетики Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. «Теоретико-методичні основи удосконалення тренувального проце-

су та змагальної діяльності на різних етапах підготовки спортсменів» (номер державної реєстрації 011U000195).

**Мета дослідження:** встановити взаємозв'язок фізичної та технічної підготовленості у досягненні спортивного результату бігунів на 400 метрів з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки.

**Задачі дослідження:**

1. На основі аналізу науково-методичної літератури встановити залежність спортивного результату бігу на 400 метрів від сполучення фізичної і технічної підготовленості.

2. Розробити модель фізичної і технічної підготовленості для бігунів на 400 м з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки.

### Матеріал і методи дослідження

У дослідженні приймали участь спортсмени першого розряду у кількості 18 осіб. Для рішення поставлених задач застосовували такі *методи дослідження*: педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування фізичної і технічної підготовленості, телеподометрія, методи математичної статистики.

### Результати дослідження та їх обговорення

Доведено, що результати у бігу на 400 м з бар'єрами залежать від багатьох факторів, і тому дослідники надавали особливу увагу початковому етапу підготовки спортсменів [7; 8].

Спеціалізований етап підготовки бігунів на 400 м з бар'єрами починається з попередньої фізичної і бар'єрної підготовки. Тому етап попередньої базової підготовки є безпосереднім початком спеціалізованого тренувального періоду.

Складність бар'єрного бігу на 400 м обумовлено ви-

соким рівнем фізичного і функціонального стану, що дає можливість при високому рівні технічної підготовленості реалізувати швидкісно-силові можливості в умовах «жорстокої» нормабаричної гіпоксії.

Етап попередньої базової підготовки характеризується різноманітністю фізичних навантажень при невеликих об'ємах спеціальної підготовки. Основними напрямками підготовки бігунів на 400 м з бар'єрами є різноманітний розвиток фізичних якостей, підвищення координаційних здібностей, що є основою формування техніки бар'єрного бігу. Особливе місце в системі підготовки займає здібність проявлення швидкості, швидкісно-силових якостей, швидкісної витривалості та гнучкості.

Проводячи тестування з загальної та спеціальної фізичної підготовленості, були розроблені модельні рівні, які обґрунтовувалися на співвідношенні групових показників до максимальних. За модельні показники приймалися ті, які були отримані після року систематичного тренування.

Для характеристики стану загальної фізичної підготовленості було визначено шість показників (рис. 1).

Для тестування спеціальної фізичної підготовленості застосовувалися вправи, які сприяли проявленню технічних можливостей спортсменів. Тестування спеціальної фізичної підготовленості визначило п'ять модельних характеристик (рис. 2).

На основі проведених досліджень була розроблена модель технічної характеристики бар'єрного бігу на 400 м, яка включала 14 показників (табл. 1).

Наведені результати дослідження рекомендовані в практичну діяльність тренерів для контролю фізичної і технічної підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами.

Одним із факторів управління тренувальним процесом є визначення взаємозв'язку рівня фізичної і технічної підготовленості із спортивним результатом [12; 21; 22]. Застосування кореляційного аналізу дало змогу встановити високий рівень зв'язку між результатом бігу на 400 м з бар'єрами та 22-ма показниками фізичної та технічної підготовленості.

Встановлено високий рівень зв'язку між спортивним результатом бігу на 400 м з бар'єрами і показниками фізичної підготовленості:

- з рівнем прояву швидкості – результат бігу на 30 м

зі старту ( $r=0,789$ ) і бігу на 60 м зі старту ( $r=0,868$ );

- з рівнем розвитку швидкісно-силових якостей – результат стрибка в довжину з місця ( $r=0,773$ ), потрійний стрибок з місця ( $r=0,735$ ), п'ятірний стрибок з місця ( $r=0,793$ ), скачки 20 м на одній нозі ( $r=0,813$ );

- з рівнем розвитку швидкісної та швидкісно-силової витривалості – результат бігу на 100 м ( $r=0,768$ ), результат стрибкового бігу на 100 м ( $r=0,889$ ).

Доведено, що максимальне проявлення фізичних якостей залежить від рівня технічної підготовленості, у наслідок чого і досягається спортивний результат [13; 19]. Проведений кореляційний аналіз визначив високий рівень зв'язку між спортивним результатом і показниками технічної підготовленості:

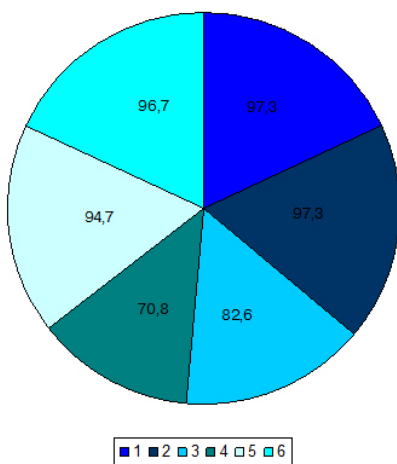
- швидкість стартового розгону ( $r=0,898$ );
- відстань відштовхування від бар'єру ( $r=0,728$ );
- час опору при атаці бар'єра ( $r=0,813$ );
- висота загального центру маси (ЗЦМ) над бар'єром ( $r=0,788$ );

- кут нахилу приземлення ( $r=0,775$ );
- швидкість бігових кроків ( $r=0,912$ );
- швидкість бар'єрного кроку ( $r=0,827$ );
- час пробігання перших 200 м ( $r=0,927$ );
- час про бігання других 200 м ( $r=0,931$ );
- коефіцієнт технічної ефективності ( $r=0,975$ );

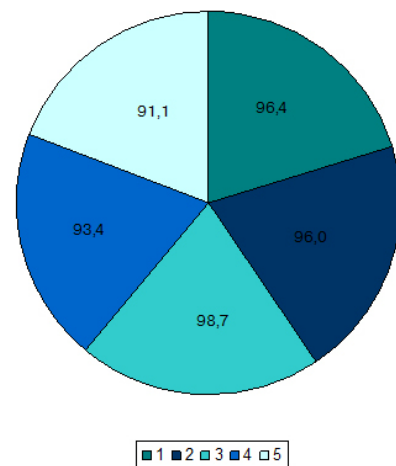
Отримані результати кореляційного аналізу підтверджують літературні дані про високий рівень зв'язку спортивного результату з показниками рівня розвитку фізичної і технічної підготовленості. Особливо, в даному випадку, це стосується швидкісно-силової витривалості [9; 10; 11].

Встановлення вагомого рівня кореляційного зв'язку між окремими показниками фізичної підготовленості свідчить про необхідність розвитку тих або інших фізичних якостей. Так, показники на 30 м зі старту і 60 м зі старту мають високий рівень зв'язку ( $r=0,787$ ), а також бігу скачками на 30 м на одній нозі. Спостерігається високий рівень зв'язку між показниками стрибка в довжину з місця та бігу на 30 м зі старту ( $r=0,756$ ).

Вперше застосований нами показник часу стрибкового бігу на 100 м корелює з показниками бігу на 200 м ( $r=0,830$ ) і бігу на 400 м ( $r=0,813$ ).



**Рис. 1.** Модельні характеристики загальної фізичної підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки, %: 1 – стрибок у довжину з місця; 2 – п'ятірний стрибок з місця; 3 – вистрибування до гори; 4 – індекс вибухової сили; 5 – біг на 30 м з низького старту; 6 – біг на 60 м з низького старту.



**Рис. 2.** Модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки, %: 1 – біг на 100 м; 2 – біг на 200 м; 3 – біг на 400 м; 4 – стрибковий біг; 5 – стрибок 20 м на одній нозі.

Таблиця 1  
**Модельні характеристики технічної підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки**

№ п/п	Показники	Початкові		Модельні	
		$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
1.	Швидкість стартового розбігу, м·с <sup>-1</sup>	5,78±0,06	7,5	6,12±0,06	7,4
2.	Відстань відштовхування до бар'єру, см	215,4±2,91	25,6	219,3±0,92	20,6
3.	Час опору при атаці бар'єру, мс	143,6±0,4	10,58	147,9±0,3	10,55
4.	Кут атаки бар'єру, град.	62,5±0,3	8,52	63,3±0,3	6,35
5.	Висота ЗЦМ, см	120,5±1,3	17,5	116,5±1,2	12,7
6.	Кут нахилу тулуба над бар'єрами, град.	38,8±0,2	5,6	33,2±0,2	65
7.	Відстань від бар'єра до місця приземлення, см	128,8±1,06	32,7	136,0±0,7	15,8
8.	Час опору при приземленні, мс	117,6±0,7	16	114,5±0,4	9,8
9.	Кут нахилу тулуба при приземленні, град.	36,8±0,2	5,6	33,4±0,2	6,5
10.	Швидкість бар'єрного кроку, мс	5,8±0,12	18,5	6,9±0,5	16,6
11.	Швидкість бігового кроку, мс	7,8±1,9	7,9	8,5±0,3	7,8
12.	Час пробігання перших 200 м, с	25,39±0,7	12,5	24,3±0,2	7,8,5
13.	Час пробігання других 200 м, с	30,8±0,8	15,7	29,7±0,7	6,7
14.	Коефіцієнт технічної ефективності	41,7±0,1	6,5	4,56±0,6	6,1

Проведений кореляційний аналіз встановив наявність високого рівня зв'язку між окремими елементами техніки бар'єрного бігу. Так, показник швидкості бігових кроків має високий зв'язок з довжиною бігового кроку ( $r=0,780$ ), тривалістю опірних реакцій ( $r=0,815$ ) і частотою кроків ( $r=0,825$ ).

Показник швидкості бар'єрного кроку має високий рівень зв'язку з показником відстані відштовхування під час атаки бар'єра ( $r=0,789$ ), з показниками реакції опору під час атаки бар'єра ( $r=0,795$ ), з показником відстані приземлення за бар'єром ( $r=0,812$ ), з показником реакції опору при приземленні ( $r=0,818$ ) і показником висоти ЗЦМ над бар'єром ( $r=0,797$ ).

Показник часу пробігання перших 200 м бар'єрної дистанції залежить від швидкості стартового розгону ( $r=0,797$ ), швидкості бігових кроків ( $r=0,818$ ), швидкості бар'єрного кроку ( $r=0,825$ ).

Показник часу пробігання других 200 м бар'єрної дистанції мають високий рівень зв'язку з показником швидкості бігових кроків ( $r=0,785$ ), і швидкості бар'єрних кроків ( $r=0,857$ ).

Наявність високого рівня кореляційного зв'язку між окремими показниками фізичної та технічної підготовленості рекомендовано у практику у якості критеріїв оцінок підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами.

Спортивний результат – це раціональне проявлення фізичних якостей на основі ефективного виконання елементів техніки спортивної вправи [15; 17].

Розподіл тренувального процесу на фізичну і технічну підготовку – умовне. Дослідження окремих елементів техніки характеризує не тільки рівень технічної підготовленості, а й рівень розвитку фізичних якостей [16; 20]. Тому удосконалення техніки спортивних вправ необхідно розуміти як процес виконання елементів техніки спортивних вправ на більш вищому рівні проявлення фізичних якостей. Таким чином, встановлення високого рівня взаємозв'язку між показниками фізичної і технічної підготовленості бар'єрного бігу дає можливість підібрати більш ефективні методи і заходи для забезпечення управління тренувальним процесом.

Показники швидкісно-силової підготовленості (скачки 30 м на одній нозі, стрибки у довжину з місця, п'ятірний стрибок, вистрибування с місця вверх по Аболакову) ма-

ють рівень взаємозв'язку ( $r=0,785-0,905$ ) з показниками стартового розгону, довжиною бар'єрного кроку, періодами опору при атаці бар'єра і при приземленні.

Показники швидкості (час бігу на 30 м і на 60 м) мають високий рівень взаємозв'язку з показниками швидкості бігових кроків і бар'єрного кроку ( $r=0,736-0,838$ ).

Показники часу пробігання перших і других 200 м бар'єрної дистанції мають високий рівень взаємозв'язку ( $r=0,887$ ) з показниками швидкісно-силової витривалості (стрибковий біг на 100 м).

Показник коефіцієнту технічної ефективності (КТЕ) має пряму залежність від часу про бігання гладких і бар'єрних відрізків дистанції.

Таким чином, було визначено арсенал засобів, який забезпечує ефективне проявлення фізичних і технічних здібностей бігунів на 400 м з бар'єрами.

## Висновки

1. Наведені матеріали рівня кореляційного зв'язку надали можливість визначити кількісні характеристики фізичної підготовленості, що визначає модельні рівні для визначального етапу підготовки.

2. Встановлено, що основними показниками спеціальної фізичної підготовленості на етапі попередньої базової підготовки є: біг на 100 м результат якого становив 96,4% від модельного; біг на 200 м – 96,0% від модельного; біг на 400 м – 98,7% від модельного; стрибковий біг на 100 м – 93,4% і стрибки 20 м на одній нозі – 91,1% від модельного.

3. Дослідження окремих елементів техніки надає можливість характеризувати не тільки техніку рухів, але й рівень фізичних якостей.

4. Удосконалення техніки спеціальних рухів є процес виконання технічних елементів на більш високому рівні проявлення фізичних якостей. Тому кореляційний аналіз надає змогу визначити раціональні методи і заходи для забезпечення корекції тренувального процесу.

**Перспективи подальших досліджень.** Кількісні значення фізичної підготовленості визначають технічні можливості. Визначення пропорцій їх співвідношення дає можливість індивідуального управління тренувальним процесом.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Бірюк С. В. Методи оцінки і контролю технічної підготовленості юних бар'єристів / С. В. Бірюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту : Зб. наук. праць. – Харків : ХІПІ. – 2000. – № 1. – С. 21–24.
2. Динесенко Ю. П. Механизмы срочной адаптации спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю. П. Динесенко // Теор. и практ. физ. культуры. – М., 2005. – № 3. – С. 14–17.
3. Еременко И. А. Построение спортивной тренировки бегунов-барьеристов на этапе начальной спортивной специализации в групповой и индивидуальной подготовке : Автореф. дисс. канд. пед. наук / И. А. Еременко. – М. : ВНИИФК, 1996. – 19 с.
4. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – Киев : Науковий світ, 2007. – 352 с.
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 807 с.
6. Ровний А. С. Моделі фізичної підготовленості як основа управління тренувальним процесом регбістів на етапі спеціалізованої базової підготовки / А. С. Ровний, В. В. Пасько // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт» : зб. наукових праць. – [За ред. О.В. Тимошенко]. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – Випуск 2 (83) 17. – С. 92–96.
7. Ровний А. С. Взаимосвязь физической и технической подготовленности в достижении спортивного результата у бегунов на 400 м с барьерами на этапе предварительной базовой подготовки / А. С. Ровний // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харьков : ХДАФК. – 2008. – № 3. – С. 123–127.
8. Ровний А. С. Управление системой подготовки юных бегунов на 400 м с барьерами / А. С. Ровний, В. А. Ровний // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харьков : ХДАФК. – 2009. – № 3. – С. 72–75.
9. Ровний А. С. Адаптационные механизмы к интенсивным нагрузкам бегунов на 400 м с барьерами на этапе предварительной базовой подготовки / А. С. Ровний, В. Н. Ласточкин // Физическое воспитание студентов. – Х. : ХНПУ, 2015. – № 4. – С. 39–43.
10. Ровний А. С. Обоснование необходимости определения типов адаптации для прогнозирования в спорте / А. С. Ровний, В. Н. Ласточкин // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 5(49). – С. 100–104.
11. Харитонова Л. Г. Физиологические и биохимические аспекты адаптации к интенсивным нагрузкам организма бегунов на 400 м с барьерами / Л. Г. Харитонова // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 11. – С. 9–12.
12. Bailey D. M. Training in hypoxia: modulation of metabolic and cardiovascular risk factors in man / D. M. Bailey, B. Davies, J. Baker // Med.Sci.Sports Exerc. – 2000. – V. 32. – № 6. – P. 1058–1063.
13. Bennet S. Training for 400 m / S. Bennet // Human Kinetics Pub, 1999. – 172 p.
14. Cheng Ping, WangGing Yu. Technical training of 400 m Hurdle Race and the Rhythm among Hurdles // Journal of Shandong Sports and Technology. – 2001. – № 3. – P. 12–13.
15. Hart C. 400 meters S. In: J. C. Rogers (ED), USA track Field, Human Kinetics. – 2000. – pp. 51–61.
16. Jarver J. Abzut the 400 m event Track Coach, Mountain View (Calif), (Sping 2005), pp. 54–76.
17. Legaz Arrese, A. I. Serrano Ostrariz, E; Lafcuente Bergos, D. Post-competition blood lactate concentration as indicators of training and performance in 400 meters races (Poster Session) Exercise and Society, Journal of Sport Science, Komotini (2001), 28. p. 287.
18. Olszewski, R. Mens outdoor 400 m / 440 yards: Part 1 Athletics, North York (Ont) (June 2003). pp. 26–28.
19. Pace distribution and predictors in the 400 m. Physical Education Digest, Sudbury (out) 20, (Winter 2003), 2, pp. 29–30.
20. Rovniy Anatoly Stepanovitch. Adaptation of reformation of physiological functions of the organism of the 400 m hurdlers during hypoxic training / Anatoly Stepanovitch Rovniy, Vladlena Vitaliivna Pasko, Oleg Viktorovich Grebeniuk. Journal of Physical Education and Sport (JPES), 16 (4). – 2016. – P. 1340–1344.
21. Rovniy Anatoly. Hypoxic capacity as the basis for sport efficiency achievements in the men's 400-meter hurdling / Anatoly Rovniy, Vladlena Pasko, Dmytro Stepanenko, Oleg Grebeniuk. Journal of Physical Education and Sport (JPES), 17 (1). – 2017. – P. 300–305.
22. Zhao Jia Gni. On the Training of teen-agers 400-meters Hurdle Race / Journal of Anhui Polytechnic University Social Science. – 2001. – № 1. – P. 143–144.

Стаття надійшла до редакції: 10.03.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация. Олег Гребенюк. Взаимосвязь физической и технической подготовленности как основа достижения спортивного результата бегунов на 400 м с барьерами. Цель:** установить взаимосвязь физической и технической подготовленности в достижении спортивного результата бегунов на 400 метров с барьерами на этапе предварительной базовой подготовки. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие спортсмены первого разряда в количестве 18 человек. Методы исследования: педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование физической и технической подготовленности, телеподометрия, методы математической статистики. **Результаты:** установлено, что основными показателями специальной физической подготовленности на этапе предварительной базовой подготовки являются: бег на 100 м, результат которого составил 96,4% от модельного; бег на 200 м – 96,0% от модельного; бег на 400 м – 98,7% от модельного; прыжковый бег на 100 м – 93,4% и прыжки 20 м на одной ноге – 91,1% от модельного. **Выводы:** исследование отдельных элементов техники позволяет характеризовать не только технику движений, но и уровень физических качеств.

**Ключевые слова:** тренировки, физическая подготовка, техническая подготовка, модельные характеристики подготовленности бегунов на 400 м с барьерами.

**Abstract. Oleg Grebenyuk. An interrelation of physical and technical readiness as a basis in sport result achievement of 400 m hurdlers. Purpose:** to establish the relationship of physical and technical preparedness to achieve sports results of 400 m hurdlers at the stage of preliminary base preparation. **Material & Methods:** study involved the first grade athletes in the amount of 18 people. Methods of research: pedagogical observation, pedagogical experiment, pedagogical testing of physical and technical readiness, telepodometry, methods of mathematical statistics. **Results:** it found that the major indicators of special physical readiness in the step of preliminary base preparation are: run at 100 m result which was 96.4% from the model; run at 200 m – 96,0% from the model; run at 400 m – 98,7% from



the model; hopping run 100 m – 93,4% and jumps 20 m on one leg – 91,1% % from the model. **Conclusion:** study of individual elements technique allows us to characterize not only the technique of movements, but also the level of physical qualities.

**Keywords:** training, physical readiness, technical readiness, model characteristics readiness of 400 m hurdlers.

## References

1. Biryuk, S. V. (2000), "Methods for assessing and monitoring the technical preparedness of young hurdler", *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya ta sportu*, No 1, pp. 21–24. (in Ukr.)
2. Dinesenko Yu. P. (2005), "Mechanisms of urgent adaptation of athletes to the effects of physical exertion", *Teor. i prakt. fiz. kultury*, No 3, pp. 14–17. (in Russ.)
3. Yeremenko, I. A. (1996), *Postroenie sportivnoy trenirovki begunov-bareristov na etape nachalnoy sportivnoy spetsializatsii v gruppovoy i individualnoy podgotovke*: Avtoref. diss. kand. ped. nauk [The construction of sports training runners-hurdlers at the stage of initial sports specialization in group and individual training: PhD abstract thesis], Moscow, 19 p. (in Russ.)
4. Mishchenko, V. S., Lysenko, Ye. N. & Vinogradov, V. Ye. (2007), *Reaktivnye svoystva kardiorespiratornoy sistemy kak otrazhenie adaptatsii k napryazhennoy fizicheskoy trenirovke v sporte* [Reactive properties of the cardiorespiratory system as a reflection of adaptation to intense physical training in sports], Naukoviy svit, Kiev. (in Russ.)
5. Platonov, V. N. (2004), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte* [The system of training athletes in the Olympic sport], Olimpiyskaya literatura, Kyiv. (in Russ.)
6. Rovniy, A. S. & Pasko, V. V. (2017), "Models of physical fitness as a basis for management training process during rugby specialized basic training", *Naukoviy chasopis Natsionalnogo pedagogichnogo universitetu imeni M. P. Dragomanova. Seriya № 15. «Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoi kulturi/fizichna kultura i sport»*, V. 2 (83)17, pp. 92–96. (in Ukr.)
7. Rovniy, A. S. (2008), "Interrelation of physical and technical preparedness in achieving a sporting result for runners at 400 m with barriers at the stage of preliminary basic training", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 3, pp. 123–127. (in Russ.)
8. Rovnyy, V. A. & Rovniy, A. S. (2009), "Management of the system of training young runners at 400 m with barriers", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 3, pp. 72–75. (in Russ.)
9. Rovnyy, A. S. & Lastochkin, V. N. (2015), "Adaptation mechanisms to intensive loads of runners at 400 m with barriers at the stage of preliminary basic training", *Fizicheskoe vospitanie studentov*, No 4, pp. 39–43. (in Russ.)
10. Rovnyy, A. S. & Lastochkin, V. N. (2015), "Substantiation of the need to determine the types of adaptation for forecasting in sports", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 5(49), pp. 100–104. (in Russ.)
11. Kharitonova, L. G. (1991), "Physiological and biochemical aspects of adaptation to intensive loads of the organism runners at 400 m with barriers", *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*, No 11, pp. 9–12. (in Russ.)
12. Bailey, D. M., Davies, B. & Baker, J. (2000), Training in hypoxia: modulation of metabolic and cardiovascular risk factors in man. *Med. Sci. Sports Exerc.*, V. 32, No 6, pp. 1058–1063.
13. Bennet, S. (1999), Training for 400 m. *Human Kinetics Pub*, 172 p.
14. Cheng Ping & WangGing Yu. (2001), Technical training of 400 m Hurdle Race and the Rhythm among Hurdles. *Journal of Shandong Sports and Technology*, No 3, pp. 12–13.
15. Hart, C. (2000), 400 meters S. In: J. C. Roqers (ED), USA track Field, Human Kinetics, pp. 51–61.
16. Jarver, J. (2005), Abzut the 400 m event Track Coach, *Mountain View (Calif)*, pp. 54–76.
17. Legaz Arrese, A. I. Serrano Ostrariz & E. Lafcuenta Bergos, D. (2001), Post-competition blood lactate concentration as indicators of training and performance in 400 meters races (Poster Session) Exercise and Society, *Journal of Sport Science*, Komotini, 28. p. 287.
18. Olszewski, R. (2003), Mens outdoor 400 m / 440 yards: Part 1 Athletics, North York (Ont), pp. 26–28.
19. Pace distribution and predictors in the 400 m. *Physical Education Digest*, Sudbury (out) 20, (Winter 2003), 2, pp. 29–30.
20. Rovniy, A. S., Pasko, V. V., & Grebeniuk, O. V. (2016), Adaptation of reformation of physiological functions of the organism of the 400 m hurdlers during hypoxic training. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16 (4), pp. 1340–1344.
21. Rovniy, A. S., Pasko, V. V., Stepanenko, D. & Grebeniuk, O. V. (2017), Hypoxic capacity as the basis for sport efficiency achievements in the men's 400-meter. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17 (1), pp. 300–305.
22. Zhao Jia Gni. (2001), On the Training of teen-agers 400-meters Hurdle Race. *Journal of Anhui Polytechnic University Social Science*, No 1, pp. 143–144.

Received: 10.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Гребенюк Олег Вікторович:** Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту: вул. Набережна Перемоги 10, Дніпро, 49000, Україна.

**Гребенюк Олег Вікторович:** Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта: ул. Набережная Победы 10, Днепро, 49000, Украина.

**Oleg Grebeniuk:** Dnepropetrovsk State Institute of Physical Culture and Sports: Naberezhna Peremogy st. 10, Dnipro, 49000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-2355-2436**

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

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Гребенюк О. Взаємозв'язок фізичної та технічної підготовленості як основа досягнення спортивного результату бігунів на 400 м з бар'єрами / Олег Гребенюк // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 29–33. – doi:10.15391/snsv.2017-2.005

## Динаміка рівня професійно-прикладної психофізичної та психофізіологічної підготовленості студентів залізничних спеціальностей

Анжеліка Єфремова<sup>1</sup>  
Людмила Шестерова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

<sup>2</sup>Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

**Мета:** дослідити вплив експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки на динаміку психофізичних та психофізіологічних якостей студентів залізничних спеціальностей.

**Матеріал і методи:** у дослідженні приймали участь 50 студентів (юнаки) I курсу УкрДУЗТ, факультету «Автоматика, телемеханіка та зв'язок». Використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової літератури, педагогічний експеримент, тестування професійно важливих психофізичних та психофізіологічних якостей, методи математичної статистики.

**Результати:** наводяться результати тестування психофізичних і психофізіологічних якостей студентів експериментальної та контрольної груп. Під час первинного тестування виявлено низький рівень вищезазначених якостей. Досліджено вплив експериментальної програми на показники професійно важливих психофізичних і психофізіологічних якостей.

**Висновки:** встановлено позитивний вплив експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом ППФП на професійно-прикладну психофізичну та психофізіологічну підготовленість студентів.

**Ключові слова:** психофізична підготовленість, психофізіологічна підготовленість, професійно-прикладна фізична підготовка, психофізичні якості, студенти.

### Вступ

Нові соціальні й економічні відносини пред'являють підвищені вимоги до сучасних фахівців, у тому числі і в сфері професійної їх підготовки. Це потребує не тільки вдосконалення діючих, але і розробки та впровадження нових освітніх програм з фізичного виховання, з урахуванням специфіки і умов професійної діяльності.

Розробка концепції професійного розвитку фахівця в сучасних умовах трансформації виробництва стає сьогодні важливим науково-практичним завданням, тому процеси формування високого професійного рівня конкурентоспроможних фахівців набувають все більшої актуальності та значущості.

Відомо, що ефективне використання професійних знань, умінь і навичок можливо лише за наявності у фахівця доброго самопочуття, здоров'я та високої працездатності, які можуть бути придбані та розвинені в процесі занять професійно-прикладною фізичною підготовкою [2; 3]. Адже, чим складнішими стають умови праці, тим більш досконалим повинен бути рівень професійної психофізичної та психофізіологічної підготовленості майбутнього фахівця, здатного адекватно реагувати та вирішувати складні виробничі завдання [3].

Л. П. Пилипей [8] встановив, що високий професійний рівень вимагає значної загальної, а в більшості випадків, специфічної фізичної підготовленості.

Ефективне виконання завдань професійної діяльності сучасними фахівцями залізничної галузі в умовах високої інтенсивності виробництва та у поєднанні з фізичними та нервово-емоційними навантаженнями обумовлює високу потребу в пошуку принципово нових методологічних підходів до процесу формування прикладної фізичної культу-

ри майбутніх фахівців. Маючи досконалі професіографічні дослідження конкретної професійної діяльності та враховуючи їх аналіз, можливо визначити принципово новий підхід до змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки студентів з урахуванням взаємодії всіх психічних функцій, процесів і станів у контексті конкретної професійної діяльності [9].

Вивчення та аналіз наукової літератури свідчать, що заняття фізичним вихованням сприяють створенню необхідних умов для оптимального розвитку та удосконалення фізичних, психофізичних та психофізіологічних якостей майбутніх фахівців, зменшують вплив негативних емоцій, знижують розумову та фізичну втому. Е. А. Колинченко [6] вважає, що малорухомий спосіб життя людини призводить до погіршення мозкового кровообігу, а це негативно відбивається на таких психічних процесах, як увага, пам'ять, концентрація, сприйняття, переробка та відтворення інформації та ін.

Аналіз результатів наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів доводить важливість та необхідність розробки методики професійно-прикладної фізичної, психофізичної та психофізіологічної підготовки студентів [3; 5; 8; 11].

Відомо, що основою для здійснення професійно-прикладної фізичної підготовки студентів ВНЗ є професіограма, яка відображає вимоги, що пред'являються до спеціаліста характером професійної діяльності, містить відомості щодо професійно важливих якостей та є своєрідною психофізичною моделлю майбутнього фахівця [9].

Наукові дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних авторів свідчать, що професійна діяльність фахівців залізничного транспорту пред'являє високі вимоги

не лише до рівня їх фізичної підготовленості, але й до їх психофізичних та психофізіологічних якостей. Для ряду залізничних професій характерні тривалі динамічні та статичні навантаження, висока координація рухів рук, точність рухових дій, спритність кистей і пальців рук, досить високий рівень розвитку функцій уваги і пам'яті, лабільного мислення, здатності тривалий час підтримувати оптимальний рівень працездатності й емоційної стійкості.

Останнім часом багато наукових праць присвячено дослідженню професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців різних галузей виробництва: автотранспортної, енергетичної, сільськогосподарської, машинобудівної та ін. Проте психофізичні та психофізіологічні особливості професійно-прикладної підготовленості фахівців-залізничників, зокрема, інженерів-електриків залізничного транспорту, практично не досліджувалися. Так, на сьогоднішній день немає відомостей про перелік основних професійно важливих якостей фахівців цієї спеціалізації та не розроблена методика їх розвитку й удосконалення. Отже, дослідження впливу спеціальних засобів, методів і форм фізичної культури на розвиток і удосконалення професійно важливих якостей інженерів-залізничників є важливим та актуальним.

**Мета дослідження:** дослідити вплив експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки на динаміку психофізичних та психофізіологічних якостей студентів залізничних спеціальностей.

## Матеріал і методи дослідження

У дослідженні прийняли участь 50 студентів (25 студентів (юнаки) експериментальної і 25 студентів (юнаки) контрольної груп) I курсу УкрДУЗТ, факультету «Автоматика, телемеханіка та зв'язок». Педагогічний експеримент тривав два роки.

У ході експерименту використовувалися наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення наукової літератури, тестування професійно важливих психофізичних та психофізіологічних якостей, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

## Результати дослідження та їх обговорення

Під час проведення експерименту студенти експериментальної групи займалися фізичним вихованням за експериментальною програмою, студенти контрольної –

за традиційною.

Тестування психофізичних та психофізіологічних якостей здійснювалося за допомогою різноманітних тестових завдань, які дозволяли отримати достовірну інформацію щодо протікання певних психічних процесів.

За результатами первинного тестування стан професійно важливих психофізичних та психофізіологічних якостей у студентів експериментальної і контрольної груп статистично не відрізнявся ( $p > 0,05$ ) (табл. 1).

Аналіз результатів тестування після другого року навчання свідчить про імовірне покращення всіх досліджуваних показників психофізичних та психофізіологічних якостей у студентів експериментальної групи ( $p < 0,05$ ).

Так, результати тесту Горбова виявили, що на початку експерименту оцінка об'єму, розподілу та переключення уваги у студентів експериментальної групи була нижчою, ніж у студентів контрольної, а середньоарифметичні показники в обох групах відповідали низькому рівню. Наприкінці експерименту приріст показників об'єму, розподілу і переключення уваги у студентів експериментальної групи підвищився на 57,1%, у студентів контрольної – на 4,7%, що дорівнювало відмінному та низькому рівню відповідно.

Вибірковість уваги, що оцінювалася за методикою Мюнстерберга, на початку експерименту у студентів експериментальної і контрольної груп відповідала оцінці «погано». За два роки занять за експериментальною програмою приріст показників у студентів експериментальної групи склав 70,9% та став відповідати оцінці «відмінно», тоді як у студентів контрольної групи показники підвищилися лише на 7,7% та залишилися на низькому рівні.

Стійкість уваги, яка визначалася за методикою «Переплутані лінії», на початку експерименту у студентів як експериментальної, так і контрольної груп дорівнювала «3» балам, тобто відповідала незадовільному рівню за 9-бальною шкалою. Наприкінці експерименту стійкість уваги у студентів експериментальної групи підвищилася на 79%, у студентів контрольної – на 3,4%, тобто дорівнювала «9» і «3» балам відповідно, що визначається як «відмінний» та «незадовільний» рівень.

Результати тесту Бурдона, за якими досліджувалася концентрація уваги, на початку навчання у студентів експериментальної групи були декілька вищими, ніж у студентів контрольної групи. Наприкінці II року навчання концентрація уваги у студентів експериментальної групи підвищилася на 137,8%, у студентів контрольної – на 14,4%.

Показники рівня довільної уваги на початку експерименту у студентів контрольної групи виявилися декілька нижчими, ніж у студентів експериментальної. Загалом,

**Таблиця 1**  
Показники професійно важливих функцій уваги студентів експериментальної та контрольної груп до і після експерименту

Показники	До експерименту				Після експерименту			
	ЕГ	КГ	Оцінка імовірності		ЕГ	КГ	Оцінка імовірності	
			$\bar{X} \pm m$	t			p	$\bar{X} \pm m$
Об'єм, розподіл і переключення уваги, ум. од.	358,64±6,11	340,88±6,82	1,94	>0,05	153,72±1,54	324,76±4,33	37,25	<0,05
Вибірковість уваги, ум. од.	14,56±0,45	15,12±0,49	0,85	>0,05	24,88±0,07	16,28±0,39	21,54	<0,05
Стійкість уваги, ум. од.	13,48±0,43	12,92±0,37	0,99	>0,05	24,12±0,27	13,36±0,24	29,39	<0,05
Довільна увага, ум. од.	20,36±0,35	19,64±0,26	1,66	>0,05	24,88±0,07	20,32±0,24	18,60	<0,05
Концентрація уваги, ум. од.	160,11±6,56	166,60±7,31	0,66	>0,05	380,68±38,13	190,59±10,06	4,82	<0,05

Таблиця 2

Показники сенсомоторних реакцій студентів експериментальної та контрольної груп до і після експерименту

Показники	До експерименту				Після експерименту			
	ЕГ	КГ	Оцінка імовірності		ЕГ	КГ	Оцінка імовірності	
			$\bar{X} \pm m$	t p			$\bar{X} \pm m$	t p
Час простої реакції на світло, мс	316,16±3,24	314,36±4,22	0,34	>0,05	266,76±1,88	309,84±3,62	10,57	<0,05
Час простої реакції на звук, мс	405,04±6,37	401,04±5,47	0,48	>0,05	366,72±3,11	410,44±4,94	7,49	<0,05
Час складної реакції на розрізнення ознаки (середній час реакції на наявність ознаки), мс	994,72±10,17	998,48±13,57	0,22	>0,05	774,28±9,92	991,08±11,16	14,52	<0,05
Час складної реакції на розрізнення ознаки (середній час реакції на відсутність ознаки), мс	991,16±9,14	994,04±18,52	0,14	>0,05	822,68±6,58	992,32±5,75	19,41	<0,05
Теппінг-тест	5,79±0,07	5,81±0,07	0,18	>0,05	6,99±0,04	5,97±0,05	16,77	<0,05
М'язова чуттєвість провідної кисті з зоровим контролем, кг	30,52±0,80	31,28±0,78	0,68	>0,05	24,96±0,59	28,96±1,01	3,41	<0,05
М'язова чуттєвість провідної кисті без зорового контролю, кг	32,64±0,78	33,04±1,07	0,30	>0,05	27,84±0,95	33,12±0,66	4,43	<0,05

у студентів обох груп вони були нижче середньої норми. Після проведення експерименту показники довільної уваги у студентів експериментальної групи зросли на 22,2%, що відповідало середній нормі, у студентів контрольної групи – на 3,5%, тобто залишилися на вихідному рівні.

Показники сенсомоторних реакцій студентів експериментальної і контрольної груп на початку експерименту вірогідних відмінностей не мали ( $p > 0,05$ ) (табл. 2).

На початку експерименту час простих реакцій на світло і звук, а також час реакції на наявність ознаки в обох групах виявився низьким.

Після двох років експерименту у студентів експериментальної групи на 15,6% зменшився час простої реакції на світло та на 9,5% – час простої реакції на звук. Час складної реакції на наявність та відсутність ознаки також покращився, зміни його дорівнювали 22,2% та 17% відповідно.

У студентів контрольної групи аналогічні показники зазнали незначних покращень, окрім часу простої реакції на звук, де відбулося погіршення результатів на 2,3%. Так, за два роки занять час простої реакції на світло зменшився на 1,4%, час складної реакції на наявність та відсутність ознаки зменшився на 0,7% та 0,2% відповідно.

За допомогою теппінг-тесту досліджувалася спеціальна працездатність студентів, де підраховувалася кількість натискань за кожні 30 секунд та середня частота рухів за сумою чотирьох спроб.

Порівняння результатів теппінг-тесту студентів експериментальної групи до та після експерименту дає можливість стверджувати, що між ними спостерігається вірогідність відмінностей ( $p < 0,05$ ), відсотковий приріст їх склав 20,7%. У студентів контрольної групи позитивних змін майже не виявлено. Так, після двох років навчання показники покращилися лише на 2,8%.

Кінестатична чуттєвість кисті визначалася за силою стискання динамометру. Спочатку визначалася максимальна сила провідної кисті, а потім тією ж рукою потрібно було стискати динамометр на 50% від максимального

напруження без зорового контролю.

Порівняльний аналіз результатів м'язової чуттєвості провідної кисті без зорового і з зоровим контролем у досліджуваних експериментальної групи на початку експерименту був дещо нижчим, ніж у контрольній, та оцінювався як рівень «нижче середнього» для даної вікової категорії.

Після закінчення педагогічного експерименту середні показники м'язової чуттєвості кисті руки без зорового контролю у студентів експериментальної групи достовірно збільшилися, різниця між показниками із зоровим і без зорового контролю склала 11,5%.

Аналізуючи стан розумової працездатності при простій, але монотонній роботі (методика Е. Крепеліна), слід відзначити позитивну динаміку показників у студентів експериментальної групи впродовж двох років занять фізичним вихованням. Так, на початку експерименту кількісний показник продуктивності роботи в обох групах був практично однаковим, кількість помилок в середньому дорівнювала 5, а час, що витрачався на виконання тесту, коливався в межах від 4 хв 24 с до 5 хв. Коефіцієнт працездатності відповідав 0,95 ум. од. Проте наприкінці експерименту було виявлено приріст кількості правильних відповідей у студентів експериментальної групи на 3,5%. До того ж, у них значно, на 92%, знизилася кількість помилок при виконанні цього тесту, на 25,9% зменшився час, витрачений на виконання тесту, та на 4,2% підвищився коефіцієнт працездатності (табл. 3).

У контрольній групі після двох років занять за традиційною програмою число правильних відповідей покращилося на 0,5%, число помилок знизилася на 11,6%, час, що витрачався на виконання тесту, зменшився на 5,1%, а коефіцієнт працездатності підвищився на 1,1%.

Таким чином, аналізуючи дані, отримані на початку та наприкінці педагогічного експерименту можна стверджувати, що результати дослідження виявили позитивну і статистично достовірно динаміку показників професійно важливих психофізичних та психофізіологічних якостей у

Таблиця 3

Показники розумової працездатності студентів експериментальної та контрольної груп до та після експерименту (за методикою Е. Крепеліна)

Показники, ум. од.	До експерименту				Після експерименту			
	ЕГ	КГ	Оцінка імовірності		ЕГ	КГ	Оцінка імовірності	
			$\bar{X} \pm m$	t			p	$\bar{X} \pm m$
Число правильно складених пар	130,00±0,33	129,84±0,32	0,35	>0,05	134,60±0,13	130,44±0,29	13,14	<0,05
Час, витрачений на виконання тесту, с	254,68±8,47	275,84±9,37	1,68	>0,05	188,68±2,45	261,76±6,56	10,43	<0,05
Число помилок	5,00±0,33	5,16±0,32	0,35	>0,05	0,40±0,13	4,56±0,29	13,14	<0,05
Коефіцієнт працездатності	0,95±0,008	0,95±0,009	0,42	>0,05	0,99±0,003	0,96±0,008	3,77	<0,05

студентів, що займалися фізичною культурою за експериментальною програмою.

## Висновки

1. Аналіз результатів первинного тестування професійно важливих психофізичних і психофізіологічних якостей студентів експериментальної та контрольної груп виявив, що вони статично не відрізнялися.

2. Під впливом програми з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки у студентів експериментальної групи значно і достовірно ( $p < 0,05$ )

підвищилися показники якості уваги та розумових здібностей.

3. Встановлено, що показники професійно важливих психофізичних та психофізіологічних якостей студентів контрольної групи незначно підвищилися, а у деяких випадках навіть погіршилися.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальші дослідження планується спрямувати на розробку програми професійно-прикладної фізичної підготовки для фахівців певних спеціальностей залізничного транспорту з урахуванням віку, стану здоров'я та фізичної підготовленості.

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

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

## Список використаної літератури

1. Аманжол И. А. Оценка условий труда некоторых профессий железнодорожных предприятий / И. А. Аманжол, Ж. Ж. Жарылкасын, Е. Ж. Отаров // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Караганда, 2005. – № 1. – С. 64–66.
2. Батечко Д. П. Аналіз навчальних програм кафедр фізичного виховання вузів гірничого профілю / Д. П. Батечко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, 2012, № 2. – С. 7–11.
3. Болтенкова О. М. Особливості організації професійно-прикладної фізичної підготовки дівчат у вищому навчальному закладі економічного напрямку / О. М. Болтенкова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, 2012. – № 4. – С. 16–19.
4. Евсева И. В. Медико-социальная оценка здоровья железнодорожников различных профессиональных групп : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук: 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение» / И. В. Евсева. – М., 2002. – 22 с.
5. Єфремова А. Я. Визначення рівня фізичної підготовленості майбутніх фахівців-електриків залізничного транспорту / А. Я. Єфремова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків. – 2012. – № 2. – С. 15–18.
6. Колинченко Е. А. Повышение уровня физического состояния работников железнодорожного транспорта средствами физической культуры: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04. «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Е. А. Колинченко. – Хабаровск, 2001. – 23 с.
7. Маслюк В. В. Обґрунтування критеріїв професійного психофізіологічного відбору машиністів локомотивів : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук : 14.02.01. «Гігієна» / В. В. Маслюк. – К., 2002. – 26 с.
8. Пилипей Л. П. Професійна прикладна фізична підготовка студентів [текст] : монографія / Л. П. Пилипей. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. – 312 с.
9. Пилипей Л. П. Професіограма спеціалістів банківської справи як модельно-цільова характеристика фізичної підготовки студентів // Збірник статей Харківського художньо-промислового інституту. – 2006. – № 9. – С. 9.
10. Раевский Р. Т. Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической подготовки и методология их решения / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической подготовки: научно-методический журнал. – 2010. – № 1(1). С. 6–11.
11. Садовский В. А. Психолого-педагогические условия профессиональной физической подготовки студентов железнодорожных вузов / В. А. Садовский // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2010. – № 10(68). – С. 79–84.
12. Цибульська В. В. Організаційно-методичні умови формування мотивації студенток заочної форми навчання педагогічних спеціальностей до професійно-прикладної фізичної підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 6 (44). – С. 120–125. doi: 10.15391/snsv.2014-6.023

Стаття надійшла до редакції: 23.02.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация.** Анжелика Ефремова, Людмила Шестерова. Динамика уровня профессионально-прикладной психофизической и психофизиологической подготовленности студентов железнодорожных специальностей. **Цель:** исследовать влияние экспериментальной программы по физическому воспитанию с усиленным курсом профессионально-прикладной физической подготовки на динамику психофизических и психофизиологических качеств студентов железнодорожных специальностей. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие 50 студентов (юноши) I курса УкрГУЖТ, факультета «Автоматика, телемеханика и связь». Использовались следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение научной литературы, педагогический эксперимент, тестирование профессионально важных психофизических и психофизиологических качеств, методы математической статистики. **Результаты:** приводятся результаты тестирования психофизических и психофизиологических качеств студентов экспериментальной и контрольной групп. В процессе первичного тестирования установлен низкий уровень вышеуказанных качеств. Исследовано влияние экспериментальной программы на показатели профессионально важных психофизических и психофизиологических качеств. **Выводы:** установлено позитивное влияние экспериментальной программы по физическому воспитанию с усиленным курсом ППФП на профессионально-прикладную психофизическую и психофизиологическую подготовленность студентов.

**Ключевые слова:** психофизическая подготовленность, психофизиологическая подготовленность, профессионально-прикладная физическая подготовка, психофизические качества, студенты.

**Abstract.** Anzhelika Yefremova & Liudmila Shesterova. Dynamics of the level of professionally applied psychophysical and psycho-physiological readiness of students of railway specialties. **Purpose:** to investigate the influence of the experimental program of physical education with increased rate of professionally-applied physical training on the dynamics of psychophysical and psycho-physiological qualities of students of railway professions). **Material & Methods:** in the study, 50 students (boys) of the 1st year of UkrSURT, faculty "Automation, telemechanics and communications" took part. The following research methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific literature, pedagogical experiment, testing of professionally important psychophysical and psycho-physiological qualities, methods of mathematical statistics. **Results:** presented result of testing of psychophysical and psycho-physiological qualities of students of experimental and control groups are. During initial testing set low level the above qualities. The influence of the experimental program on the indices of professionally important psychophysical and psycho-physiological qualities. **Conclusions:** it found a positive effect of the experimental program of physical education with increased rate of professionally-applied physical preparation on professionally-applied psychophysical and psycho-physiological preparedness of students.

**Keywords:** psychophysical preparedness, psycho-physiological preparedness, professionally-applied physical preparation, psychophysical qualities, students.

## References

1. Amanzhol, I. A., Zharylkasyn, Zh. Zh. & Otarov, Ye. Zh. (2005), "Evaluation of working conditions of some professions of railway enterprises", *Aktualnye problemy transportnoy meditsiny*, No 1, pp. 64–66. (in Russ.)
2. Batechko, D. P. (2012), "Analysis of the curriculum of physical education departments of universities in the mining profile", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 2, pp. 7–11. (in Ukr.)
3. Boltenkova, O. M. (2012), "Peculiarities of professionally applied physical training of girls in high school economic direction", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 4, pp. 16–19. (in Ukr.)
4. Yevseeva, I. V. (2002), *Mediko-sotsialnaya otsenka zdorovya zheleznodorozhnikov razlichnykh professionalnykh grupp* : avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. med. nauk: 14.00.33 "Obshchestvennoe zdorove i zdravookhranenie" [Medical and social assessment of the health of railwaymen of various professional groups: PhD abstract thesis], Moscow, 22 p. (in Russ.)
5. Efremova, A. Ya. (2012), "Determining the level of physical training of future specialists electrical railway transport", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, № 2, pp. 15–18. (in Ukr.)
6. Kolinenko, Ye. A. (2001), *Povyshenie urovnya fizicheskogo sostoyaniya rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta sredstvami fizicheskoy kultury*: avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. ped. nauk: spets. 13.00.04. «Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptivnoy fizicheskoy kultury» [Raising the level of physical condition of workers in railway transport means of physical culture: PhD abstract thesis], Khabarovsk, 23 p. (in Russ.)
7. Maslyuk, V. V. (2002), *Obhruntuvannya kriteriiv profesiynogo psikhofiziologichnogo vidboru mashinistiv lokomotiviv*: avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. med. nauk: 14.02.01. "Gigiena" [Justification professional psycho-physiological selection criteria locomotive driver: PhD abstract thesis], Kyiv, 26 p. (in Ukr.)
8. Pilipey, L. P. (2009), *Profesiyna prikladna fizichna pidgotovka studentiv* [Professional applied physical preparation of students], DVNZ UABS NBU, Sumi. (in Ukr.)
9. Pilipey, L. P. (2006), "Professiogram banking experts as a model-based description of the physical training of students", *Zbirnik statey Kharkivskogo khudozhno-promislovogo institutu*, No 9, pp. 9. (in Ukr.)
10. Raevskiy, R. T. & Kanishevskiy, S. M. (2010), "Actual problems of professionally applied physical training and methodology for their solution", *Aktualnye problemy professionalno-prikladnoy fizicheskoy podgotovki: nauchno-metodicheskiy zhurnal*, No 1(1). pp. 6–11. (in Russ.)
11. Sadovskiy, V. A. (2010), "Psychological and pedagogical conditions of professional physical training of students of railway universities", *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, № 10(68), pp. 79–84. (in Russ.)
12. Tsibul'ska, V. V. (2014), "Organizational-methodical conditions of formation of motivation of students distance learning pedagogical skills to professionally-applied physical training", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 6(44), pp. 120–125, doi: 10.15391/sns.v.2014-6.023 (in Ukr.)

Received: 23.02.2017.  
Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Ефремова Анжелика Яківна:** ст. викладач; Український державний університет залізничного транспорту: пл. Фейербаха 7, Харків, 61050, Україна. Здобувач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Єфремова Анжеліка Яковлевна:** ст. преподаватель; Украинский государственный университет железнодорожного транспорта: пл. Фейербаха 7, Харьков, 61050, Украина. Соискатель; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

**Anzhelika Yefremova:** senior lecturer, Ukrainian State University of Railway Transport: Feiyerbaha square, 7, Kharkiv, 61050, Ukraine. PhD candidate; Kharkiv state academy of physical education: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-9986-3329**

**E-mail: spark2005@mail.ru**

**Шестерова Людмила Єгорівна:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Шестерова Людмила Егоровна:** к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

**Liudmyla Shesterova:** PhD (Physical Education and Sport); Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

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

**E-mail: shesterova1@mail.ru**

#### **Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

Єфремова А. Динаміка рівня професійно-прикладної психофізичної та психофізіологічної підготовленості студентів залізничних спеціальностей / Анжеліка Єфремова, Людмила Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 34–39. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.006

## Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхо-легеневим захворюванням

Наталія Івасик

Львівський державний університет фізичної культури,  
Львів, Україна

**Мета:** створити модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхо-легеневим захворюванням.

**Матеріал і методи:** загальнонаукові – аналіз, осмислення й узагальнення, синтез, порівняння, абстрагування.

**Результати:** запропоновано модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхо-легеневим захворюванням, що складається з п'яти взаємопов'язаних функціональних підсистем.

**Висновки:** запропонована модель передбачає врахування клінічних та функціональних даних обстеження, на основі яких визначаються проблеми, ставиться мета та цілі фізичної реабілітації, згідно яких підбираються засоби, форми та методи впливу, методики їх виконання та критерії дозування відповідно до індивідуальних даних дитини з бронхо-легеневим захворюванням. Це забезпечується шляхом змін у цілях, змісті та структурі втручання відповідно до змін у стані пацієнта.

**Ключові слова:** моделювання, фізична реабілітація/терапія, діти з бронхо-легеневими захворюваннями.

### Вступ

Реформування фізичної реабілітації в Україні у спеціальність «фізична терапія» заново піднімає питання процесу фізичної реабілітації/терапії осіб з різними нозологіями та дітей з бронхо-легеневими захворюваннями, зокрема. На сьогодні є чимало досліджень щодо створення авторських програм з фізичної реабілітації при різних нозологіях [5; 7; 8; 10]. Однак, як показали результати нашого дослідження, та згідно даних міжнародної класифікації функціонування обмежень життєдіяльності здоров'я (МКФ) у двох осіб з однаковими захворюваннями можуть бути різні рівні функціонування, і навпаки, два індивіди з рівним рівнем функціонування необов'язково мають однакові зміни здоров'я [4; 11; 12]. Тому в практичній діяльності необхідно фізичному реабілітологу/терапевту із типової чи запропонованої авторської програми створити індивідуальну програму фізичної реабілітації/терапії для конкретного пацієнта. У своїх роботах ми звертали увагу на індивідуалізацію програми фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхо-легеневими захворюваннями, враховуючи їх багатоваріантність порушень [2; 3]. Однак спілкування як з фахівцями-практиками, так і студентами-практикантами, вказує на те, що адаптація типової/авторської програми фізичної реабілітації/терапії до індивідуальних як клінічних, так і функціональних особливостей пацієнта викликає певні труднощі. На що у своїх працях наголошує і А. Герцик. Ми погоджуємося з дослідженнями А. Герцика, який виділяє у системі фізичної реабілітації чотири основні функціональні підсистеми з власною ціллю [1]. Згідно його поділу, найбільші труднощі при адаптації класичних/авторських програм фізичної реабілітації/терапії до індивідуальних особливостей пацієнта викликає функціональна підсистема планування.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконується за темою науково-дослідної роботи Львівського державного універ-

ситету фізичної культури на 2016–2020 рр. «Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації неповносправних з порушенням діяльності опорно-рухового апарату та дихальної системи» (протокол № 8 від 19.04.2016 року).

**Мета дослідження:** створити модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхо-легеневим захворюванням.

### Матеріал і методи дослідження

**Методи дослідження:** загальнонаукові – аналіз, осмислення й узагальнення, синтез, порівняння, абстрагування.

### Результати дослідження та їх обговорення

Термін «модель» походить від латинського слова «modulus», що означає міра, мірило, зразок, норма. У загальному випадку під моделлю розуміють деякий зразок, аналог, подібність якого-небудь об'єкта [9]. Аналізуючи застосування «моделі» у різних сферах, можна побачити, що кожна з галузей в цей термін вкладає своє значення. Так, математики моделлю називають систему символів і знаків, за допомогою яких описаний об'єкт або процес, медици – картину захворювання, логіки – логічні схеми побудови, у спортивній практиці – тактичні схеми проведення гри тощо.

Характерною ознакою моделей є їх спрощеність стосовно оригіналу або реальної життєвої ситуації, яку моделюють, що є неминучим, оскільки оригінал лише в обмеженій кількості відношень відображується в моделі [6].

Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхо-легеневим захворюванням є складним утворенням, що складається з п'яти взаємопов'язаних функціональних підсистем:

- клініко-функціональних даних пацієнта (дані з історії хвороби та обстеження);



- визначення проблем (реабілітаційний діагноз);
- постановка мети й цілей;
- підбору засобів;
- складової діяльності.

Тому фахівець з фізичної реабілітації/терапії, адаптуючи типову/авторську програму фізичної реабілітації/терапії до конкретного пацієнта, після того, як визначить клінічні та функціональні особливості пацієнта, мету та цілі реабілітації, зможе не лише підібрати оптимальні засоби реабілітації, але і визначитися з методикою їх застосування, дозуванням, методами та формою впливу, які б давали найоптимальніший результат для конкретного пацієнта.

Запропонована модель фізичної реабілітації/терапії розглядається на основі типової клінічної ситуації, з можливістю індивідуалізації тактики реабілітаційного втручання відповідно до визначеної клінічної ситуації (рис. 1).

Відповідно до вищесказаного розглянемо типову клінічну ситуацію на прикладі 8-річного хлопчика з пневмонією.

### Клініко-функціональні дані пацієнта (інформація від лікаря та дані обстеження):

Хворий Н., 8 років. Полісегментарна лівобічна пневмонія, важкий перебіг, дихальна недостатність – II ст. Поступив у стаціонар 5 днів тому з  $t = 38,9^\circ$ . Скарги на кашель, головну біль, загальну слабкість, задишку, нудоту.

На даний момент –  $t = 37,8^\circ$ , скарги на вологий непродуктивний кашель, сильне потовиділення, ЧД – 28 цикл·хв<sup>-1</sup>, ЧСС – 100 уд·хв<sup>-1</sup>, аускультативно – справа везикулярне дихання, зліва на фоні ослабленого дихання крепітуючі хрипи більш на передній поверхні. При перкусії зліва притуплений звук.

Захворів 8 днів тому, коли піднялася температура до  $38,5^\circ$  та появився сухий кашель, загальна слабкість. Після 3 днів лікування вдома був госпіталізований. На гострі респіраторні вірусні інфекції хворіє 3–4 рази на рік. Шкірні покриви блідо-рожеві. Носове дихання вільне. Упродовж дня кашляє часто, але відкашлює рідко і мало. У роботу включені допоміжні дихальні м'язи, сильне потовиділення, постава асиметрична, кругло-ввігнута спина, більові м'язові ущільнення в комірцевій зоні більш виражені спра-

ва. Під час сну від кашлю не прокидається, стверджує, що висипається. Експерсія грудної клітки (ЕГК) – 3 см, грудна клітка еластична, життєва ємність легень (ЖЕЛ) становить 64% від належної величини, частота дихання (ЧД) – 28 цикл·хв<sup>-1</sup>, частота серцевих скорочень (ЧСС) – 100 уд·хв<sup>-1</sup>, Проба Штанге – 9 с, проба Генчі – 3 с.

У школі дитина відвідує уроки фізичної культури в основній групі, фізичне навантаження переносить добре. Про методики фізичної реабілітації при захворюваннях дихальної системи батьки нічого не знають. Про вплив вправ на стан дихальної системи при бронхо-легеневих захворюваннях знають лише, що дуже корисно робити дихальні вправи.

**Визначення проблем:** висока температура, повільне покращення стану пацієнта; порушення вентиляції, наявність запального ексудату у легеневій тканині, задишка; наявність мокроти, яка не виводиться; у роботі задіяні допоміжні дихальні м'язи, більові м'язові ущільнення; підвищені показники ЧД та ЧСС; низька витривалість та функціональні можливості дихальної системи (ДС); порушення постави; ризик виникнення ускладнення (у процес може втягнутися плевра); низький рівень знань пацієнтом та його батьків щодо застосування фізичної реабілітації/терапії при бронхо-легеневих захворюваннях.

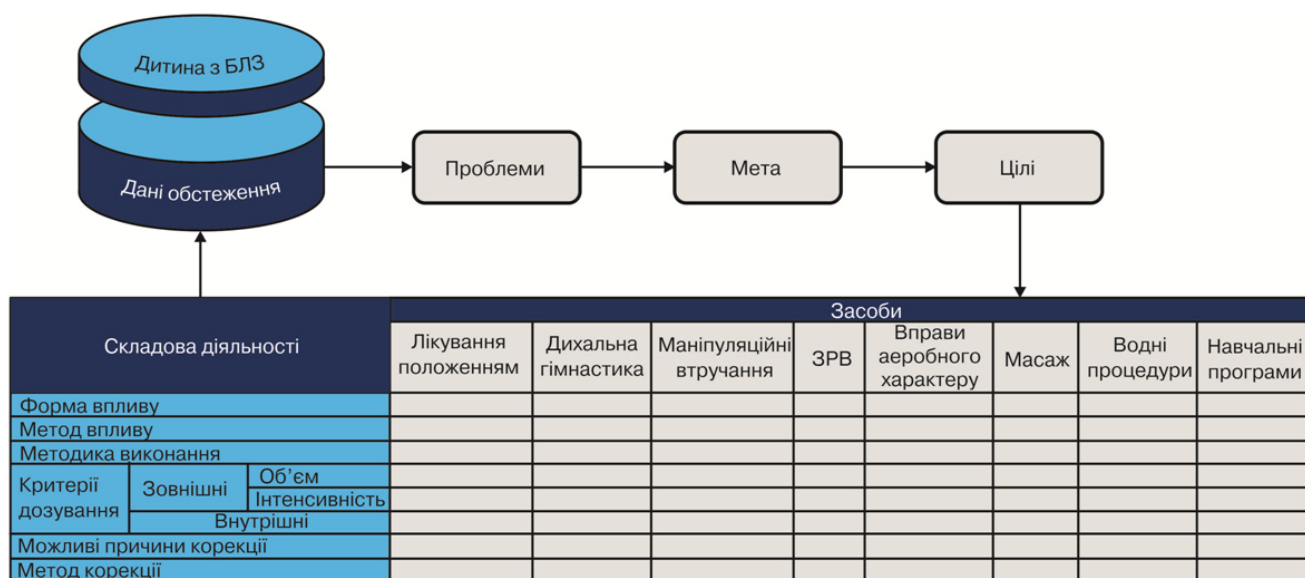
### Постановка мети та цілей фізичної реабілітації.

**Мета:** відновлення функціональних можливостей дихальної системи та організму в цілому.

### Цілі:

**Короткотермінові:** сприяти зниженню температури; сприяти розрідженню та виведенню ексудату; покращити вентиляцію; запобігти виникненню ускладнень.

**Довготермінові:** сприяти покращенню рухливості та еластичності грудної клітки та легень; розслабити допоміжні дихальні м'язи; сприяти нормалізації показників ЧД та ЧСС; підвищення толерантності до фізичного навантаження (покращити загальну витривалість та функціональні можливості ДС); навчання щодо виконання тих чи інших вправ, методики їх виконання та методів самоконтролю; сприяти корекції постави.



**Рис. 1.** Схематичне зображення моделі планування індивідуальної програми фізичної реабілітації дитини з бронхо-легеневим захворюванням:

БЛЗ – бронхо-легеневі захворювання, ЗРВ – загально-розвиваючі вправи, діяльність по кожному засобу для зручності сприйняття подана у підборі засобів (табл. 1–8)

## Вибір засобів і складова діяльності (табл. 1–8):

Вибір засобів та методики їх використання суттєво може змінитися відповідно до наявних ресурсів самого пацієнта: функціональні та фінансові (напр., щодо при-

дбання певних засобів) можливості; закладу: матеріально-технічна база, професіоналізм персоналу, які надають послугу фізичної реабілітації/терапії; загальні: клімат, побажання пацієнта щодо занять за даною методикою тощо).

**Таблиця 1**  
**Лікування положенням**

Форма впливу			Заняття з фахівцем з фізичної реабілітації/терапії, самостійні заняття
Метод впливу			Індивідуальний, ігровий
Методика виконання			ПВ, ДП
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	ПВ 2–3 рази на день, ДП – 1–2 рази на день
		Інтенсивність	ПВ – до 30 хв, ДП – 15–20 хв
	Внутрішні		Відкашлювання запального слизу, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра
Можливі причини корекції			Зниження сатурації, послаблення дихальних шумів
Метод корекції			Зміна положення для покращення вентиляції

**Примітка.** ПВ – для покращення вентиляції, ДП – дренажні положення.

**Таблиця 2**  
**Дихальна гімнастика**

Форма впливу			РГГ*, заняття з фахівцем з фізичної реабілітації/терапії, самостійні заняття
Метод впливу			Індивідуальний, мало груповий, ігровий
Методика виконання			Звукова (джигачі); статичні; динамічні (при $t = 37,4^{\circ}$ ): РВ, СВ
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	В. П. лежачи/сидячи; статична – 1–2 рази щогодини (глибокий вдих та видих), динамічні у поєднанні з ЗРВ 2/1 по 2–4 рази
		Інтенсивність	Низька, темп повільний, амплітуда максимальна
	Внутрішні		Відкашлювання запального слизу, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої при виконанні вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції			Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю в ділянці грудної клітки, поява сухих свистячих хрипів, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від даної вправи)
Метод корекції			Включення вправ на затримку дихання/подовжений видих. Збільшення тривалості відпочинку між вправами. Зменшення амплітуди вправи на вдиху. Корекція вправ ігровим методом, зниження дозування

**Примітка.** Тут та надалі: РГГ – ранкова гігієнічна гімнастика, РВ – з акцентом на розтяг і вдих, СВ – з акцентом на стискання та видих, В. П. – вихідне положення, \* – після нормалізації температури тіла.

**Таблиця 3**  
**Маніпуляційні втручання**

Форма впливу			Заняття з фахівцем з фізичної реабілітації/терапії
Метод впливу			Індивідуальний, ігровий
Методика виконання			При $t = 37,4^{\circ}$ – у поєднанні ДП – відскакування, мануальний тиск, перкусія, при нормалізації $t$ – перкусія, вібрація, стискання спружинення ребер, ротація, примушування/кероване відкашлювання
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	При $t = 37,4^{\circ}$ , при нормалізації $t$ – 1–3 цикли
		Інтенсивність	Низька, середня
	Внутрішні		Відкашлювання запального слизу, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої при виконанні вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції			Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю в ділянці грудної клітки, поява сухих свистячих хрипів, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від даної вправи)
Метод корекції			Включення вправи на подовжений видих. Збільшення тривалості відпочинку між втручаннями. Зменшення сили прикладання при маніпуляціях. Дихання через підтиснуті губи, зниження дозування

**Таблиця 4**  
**Загальнорозвиваючі вправи (ЗРВ)**

Форма впливу			РГГ*, заняття з фахівцем з фізичної реабілітації/терапії, самостійні заняття
Метод впливу			Індивідуальний, малогруповий, ігровий
Методика виконання			При $t = 37,4^{\circ}$ – на розтяг/розслаблення, при нормалізації $t$ – додаємо на покращення рухливості та еластичності грудної клітки/легень, для корекції постави в поєднанні з корекцією функції зовнішнього дихання
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	В. П. лежачи/сидячи; 1–2 вправи у поєднанні з дихальними 1/2 по 2–4 рази, при нормалізації $t$ – співвідношення 1/1 по 4–6 разів
		Інтенсивність	Низька/середня, темп повільний/середній, амплітуда максимальна
	Внутрішні		Відкашлювання запального слизу, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої при виконанні вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції			Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю, поява сухих свистячих хрипів, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від даної вправи)
Метод корекції			Включення вправ на затримку дихання/подовжений видих. Збільшення тривалості відпочинку між вправами. Зменшення амплітуди вправи. Корекція вправ ігровим методом, зниження дозування

**Таблиця 5**  
**Вправи аеробного характеру**

Форма впливу			Заняття з фахівцем з фізичної реабілітації/терапії, самостійні заняття
Метод впливу			Індивідуальний, малогруповий, ігровий
Метод виконання			Рівномірний, інтервальний
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	5–15 хв 1–2 рази на день
		Інтенсивність	Легка, середньої інтенсивності
	Внутрішні		Відкашлювання запального слизу, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої при виконанні вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції			Сильна втома, відчуття болю в ногах, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від даної вправи)
Метод корекції			Зменшення швидкості ходьби, зміна рельєфу, поєднання з вправами на розслаблення, розтяг

**Примітка.** Період одужання (в деяких випадках у підгострому).

**Таблиця 6**  
**Масаж**

Форма впливу			Заняття з фахівцем з фізичної реабілітації/терапії / масажистом
Метод впливу			Індивідуальний
Методика виконання			Дренажний масаж з акцентом на ударно-вібраційні прийоми, розслаблення м'язів комірцевої зони
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	Грудна клітка, комірцева зона
		Інтенсивність	Середня
	Внутрішні		Відкашлювання запального слизу, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра/ЧСС, втома, зміна кольору шкіри, загальне самопочуття дитини, настрої під час процедури
Можливі причини корекції			Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю в ділянці грудної клітки, комірцевої зони, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від процедури)
Метод корекції			Зменшення сили втручання, збільшення часу на прийоми прогладжування. Дихання через підтиснуті губи

**Примітка.** Масаж при нормалізації температури.

Таблиця 7  
Водні процедури

Форма впливу			Самостійні заняття
Метод впливу			Індивідуальний
Методика виконання			Вологе обтирання, при нормалізації t – комфортний душ
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	Лице, грудна клітка, стопи
		Інтенсивність	Легка, по мірі потовиділення (не менше 1 разу на день); щодня (комфортний душ)
	Внутрішні		Неадекватна зміна кольору шкіри, загальне самопочуття дитини, настрої під час процедури
Можливі причини корекції			Зміна настрою дитини (погіршення, відмова від процедури)
Метод корекції			Зміна засобу обтирання, температури втручання, інтенсивності втручання

Таблиця 8  
Навчання пацієнта

Форма впливу			Заняття з фізичним реабілітологом/терапевтом
Метод впливу			Індивідуальний, ігровий
Методика виконання			Бесіди, наочна, практична
Критерії дозування	Зовнішні	Об'єм	Щодо застосування певних вправ, методики їх виконання, методів самоконтролю
		Інтенсивність	Низька, середня
	Внутрішні		Втома, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої під час заняття
Можливі причини корекції			Втома, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від даної вправи)
Метод корекції			Подача інформації батькам (опікуну), зміна характеру подачі інформації

## Висновки

Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхо-легеневим захворюванням передбачає врахування клінічних та функціональних даних обстеження, на основі яких визначаються проблеми, ставиться мета та цілі фізичної реабілітації, згідно яких підбираються засоби, форми та методи впливу, ме-

тодики їх виконання та критерії дозування відповідно до індивідуальних даних дитини з бронхо-легеневим захворюванням. Це забезпечується шляхом змін у цілях, змісті і структурі втручання відповідно до змін у стані пацієнта.

**Перспектива подальших досліджень** полягає у розробці клінічних протоколів медичної допомоги при бронхо-легеневих захворюваннях у дітей, складовою яких буде фізична реабілітація/терапія.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, 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 використаної літератури

1. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату / Андрій Герцик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 6(56). – С. 37–45. – doi:10.15391/snsv.2016-6.006
2. Івасик Н. Технологія фізичної реабілітації дітей з бронхо-легеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування / Н. Івасик // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2016. – № 5(55). – С. 34-40.
3. Івасик Н. Складання індивідуальної програми з фізичної реабілітації для дітей з бронхо-легеневими захворюваннями / Н. Івасик // Науковий часопис Нац. пед. унів. ім. М. П. Драгоманова, 2016. – Серія № 15. – Випуск 9 (79) 16. – С. 47–51.
4. Івасик Н. Характеристика дітей з бронхолегеневою патологією / Н. Івасик, В. Бергтрам, І. Бакум // Молода спортивна наука України : Зб. наук. статей з галузі фіз. культури та спорту. – Випуск 18. – Львів, 2014. – Т. 3. – С. 81–85.
5. Ковтонюк М. В. Методи та методики фізичної реабілітації при неспецифічних захворюваннях бронхолегеневої системи у дітей молодшого шкільного віку / М. В. Ковтонюк, В. В. Кондраток // Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами, 2010. – № 7. – С. 485–493.
6. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / О. В. Кустовська. – Тернопіль : Економічна думка, 2005. – 124 с.
7. Мазур Н. М. Методика лікувальної фізкультури для реабілітації хворих на позагоспітальну пневмонію / Н. М. Мазур, В. М. Боднар, І. М. Гойдаш // Медицина транспорту України. Практика і досвід, 2010. – № 3. – С. 60–63.
8. Пешкова О. В. Комплексна фізична реабілітація дітей середнього шкільного віку при персистуючій бронхіальній астмі II ступеня тяжкості в умовах стаціонару / О. В. Пешкова // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2011. – № 4. – С. 110–119.

9. Рожкова І. В. Система підготовки управлінських кадрів для галузі охорони здоров'я (пошук моделі) / І. В. Рожкова, Я. Ф. Радиш, Н. О. Васюк // Інвестиції: практика та досвід, 2011. – № 23. – С. 96–99.
10. Христовая Т. Е. Комплексная оздоровительная технология реабилитации детей с плоскостопием / Т. Е. Христовая // Фізичне виховання та спорт, 2014. – № 3/1(3). – С. 92–95.
11. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF / WORLD HEALTH ORGANIZATION GENEVA, 2001. – 303 p.
12. International classification of functioning, disability and health: children & youth version: ICF-CY / World Health Organization, 2007. – 301 p.
13. Ivasyk N. Differential selection of physical therapy for children with acute pneumonia / N. Ivasyk // Trendy vzdelbvania vo fizioterapii: Zbornik vedeckých prбс. – Кољісе, 2016. – S. 64–71.

Стаття надійшла до редакції: 07.03.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация. Наталия Ивасик. Модель планирования индивидуальной программы физической реабилитации/терапии ребенка с бронхо-легочным заболеванием. Цель:** создать модель планирования индивидуальной программы физической реабилитации/терапии детей с бронхо-легочными заболеваниями. **Материал и методы:** общенаучные – анализ, осмысление и обобщение, синтез, сравнение, абстрагирование. **Результаты:** предложена модель планирования индивидуальной программы физической реабилитации/терапии детей с бронхо-легочным заболеванием, которая состоит из пяти взаимосвязанных функциональных подсистем. **Выводы:** предложенная модель предполагает учет клинических и функциональных данных обследования, на основе которых определяются проблемы, ставится цель и задачи физической реабилитации, согласно которым подбираются средства, формы и методы воздействия, методики их выполнения и критерии дозирования в соответствии с индивидуальными данными ребенка с бронхо-легочным заболеванием. Это обеспечивается путем изменений в целях, содержании и структуре вмешательства в соответствии с изменениями в состоянии пациента.

**Ключевые слова:** моделирование, физическая реабилитация/терапия, дети с бронхо-легочными заболеваниями.

**Abstract. Nataliya Ivasyk. An individual program planning model of physical rehabilitation/therapy of a child with a bronchopulmonary disease. Purpose:** create a model of planning an individual program of physical rehabilitation/therapy of children with bronchopulmonary diseases. **Material & Methods:** general scientific – analysis, interpretation and synthesis, synthesis, comparing, abstracting. **Results:** a model of planning an individual program of physical rehabilitation/therapy of children with bronchopulmonary disease, which consists of five interrelated functional subsystems. **Conclusion:** the proposed model takes into consideration the clinical and functional examination of the data, based on which are determined by the problem, the aim is and the problem of physical rehabilitation, according to which the selected means, forms and methods of influence, the methods of their implementation and dosing criteria in accordance with the individual data of a child with bronchopulmonary disease. This is accomplished by changes in the order, content and structure interference in accordance with changes in the patient's condition.

**Keywords:** modeling, physical rehabilitation/therapy, children with bronchopulmonary diseases.

## References

1. Hertsyk, A. (2016), "The creation of programs of physical rehabilitation/therapy in musculoskeletal disorders", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 6(56), pp. 37–45. (in Ukr.)
2. Ivasyk, N. (2016), "The technology of physical rehabilitation of children with bronchopulmonary diseases in a hospital", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 5(55), pp. 34–40. (in Ukr.)
3. Ivasyk, N. (2016), "Drawing up an individual program of physical rehabilitation for children with bronchopulmonary diseases", *Naukovy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova*, Seriya 15, No 9 (79) 16, pp. 47–51. (in Ukr.)
4. Ivasyk, N. O., Berhtravm, V. I. & Bakum, I. V. (2014), "Characteristics of children with bronchopulmonary pathology of allergic origin", *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, No 18, Vol. 3, pp. 81–85. (in Ukr.)
5. Kovtonyuk, M. V. & Kondratok, V. V. (2010), "Methods and techniques of physical rehabilitation at nespetsifichnih bronchopulmonary diseases in children of primary school age", *Aktual'ni problemy navchannya ta vykhovannya lyudey z osoblyvymy potrebamy*, No 7, pp. 485–493. (in Ukr.)
6. Kustovska, O. V. (2005), *Metodolohiya systemnoho pidkhodu ta naukovykh doslidzhen': Kurs lektsiy* [The methodology of systematic approach and research: Lectures], Ternopil': Ekonomichna dumka (in Ukr.)
7. Mazur, N. M., Bodnar, V. M. & Hoydash, I. M. (2010), "Procedure of physiotherapy exercises in rehabilitation of patients with community acquired pneumonia", *Medytsyna transportu Ukrainy. Praktyka i dosvid*, No 3, pp. 60–63. (in Ukr.)
8. Pyeshkova, O. V. (2011), "Complex physical rehabilitation of children of secondary school age with persistent asthma second severity in hospital", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 4, pp. 110–119. (in Ukr.)
9. Rozhkova, I. V., Radysh, Ya. F. & Vasyuk, N. O. (2011), "The system management training for health (Search models)", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, No 23, pp. 96–99. (in Ukr.)
10. Hristovaja, T. E. (2014), "Comprehensive Improving the technology of rehabilitation of children with flat feet", *Fizychnе vykhovannya ta sport*, No 3/1(3), pp. 92–95. (in Russ.)
11. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF / WORLD HEALTH ORGANIZATION GENEVA, 2001. – 303 p.
12. International classification of functioning, disability and health: children & youth version: ICF-CY / World Health Organization, 2007. – 301 p.
13. Ivasyk, N. (2016), "Differential selection of physical therapy for children with acute pneumonia", *Trendy vzdelbvania vo fizioterapii: Zbornik vedeckých prбс*, Кољісе, pp. 64–71.

Received: 07.03.2017.  
Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Івасик Наталія Орестівна:** к. фіз. вих., доцент; Львівський державний університет фізичної культури: вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна.

**Ивасик Наталия Орестовна:** к. физ. восп., доцент; Львовский государственный университет физической культуры: ул. Костюшко, 11, г. Львов, 79007, Украина.

**Nataliya Ivasyk:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Lviv State University of Physical Culture: Kosciusko Str. 11, 79007, Lviv, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-0053-2854**

**E-mail: Ivasyk\_N@i.ua**

**Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

Ивасик Н. Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхо-легеневим захворюванням / Наталия Ивасик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 40–46. – doi: 10.15391/snsv.2017-2.007

## Сучасні підходи до реалізації відбору футболістів високої кваліфікації за показниками нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи

**Володимир Лизогуб**  
**Віталій Пустовалов**  
**Вікторія Супрунович**  
**Сергій Гречуха**

*НДІ фізіології імені М. Босого Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*

**Мета:** на основі характеристик нейродинамічних та сенсомоторних властивостей розробити технологію відбору футболістів високої кваліфікації.

**Матеріал і методи:** дослідження нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи футболістів-професіоналів проводили за допомогою комп'ютерного пристрою «Діагност-1М». Визначали функціональну рухливість, силу та врівноваженість нервових процесів (ФРНП, СНП та ВНП), а також латентні періоди простих і складних сенсомоторних реакцій (ПЗМР, РВ2–3).

**Результати:** за показниками нейродинамічних властивостей та сенсомоторних реакцій футболістів високого рівня кваліфікації виявлено відмінності. Футболісти, які мали кращі показники нейродинамічних властивостей, характеризувалися вищими експертними оцінками ефективності ігрової діяльності.

**Висновки:** розроблені та обґрунтовані оціночні шкали нейродинамічних властивостей та визначено критерії придатності футболістів високої кваліфікації для здійснення відбору до клубних та збірних команд.

**Ключові слова:** футбол, відбір, ефективність ігрової діяльності, нейродинаміка, сенсомоторика, генетика.

### Вступ

Сучасний футбол характеризується зростанням вимог до техніки та високим рівнем конкуренції серед гравців, ускладнилася техніка і тактика гри, зросла ціна помилки, підвищилися вимоги до всієї системи підготовленості, контролю і корекції тренувального процесу та відбору футболістів. Це потребує виявлення у гравців техніко-тактичних, ментальних та фізичних здібностей, які відповідають високим вимогам ігрової діяльності [6; 8; 9]. Спостерігається процес вичерпання набору засобів і методів, що забезпечують високий результат ігрової діяльності футболістів. Тому зросла актуальність до розробки теорії і методики, удосконалення критеріїв, пошуку та створення доступного водночас інформативного та ефективного етапного відбору футболістів високої кваліфікації до складу Прем'єр-ліги та збірних команд. У більшості випадків тренерські колективи цікавлять питання підвищення якості комплектування команд гравцями, підтримання високої ефективності і надійності ігрової діяльності, скорочення часу навчання, підготовки та тренувань, зниження кількості відсіву футболістів, підвищення стабільності ігрових колективів, збереження здоров'я та ігрового довголіття [1; 14]. Головною метою спортивного відбору є забезпечення максимальної відповідності індивідуальних характеристик футболістів тим вимогам, які пред'являє до них ігрова діяльність [2; 11; 12].

Незважаючи на досить високу зацікавленість дослідників та тренерів проблемою відбору за умови високого психоемоційного та фізичного напруження ігрової діяльності, недостатньо розробленими залишаються кількісні

й якісні критерії та характеристики відбору у футболістів високої кваліфікації. Проблема полягає, передусім, у відсутності єдиного підходу до методики дослідження та оцінювання результатів. Така ситуація пояснюється тим, що за кордоном проблемами дослідження і оцінювання нейродинамічних характеристик футболістів займаються психологи, що приводить до недооцінювання біологічної компоненти [15; 16; 17]. Традиційно у країнах колишнього Радянського Союзу, зокрема, в Україні, такі дослідження проводять лікарі та фізіологи, що сприяло посиленню уваги до фізіологічних і недооцінювання психологічних механізмів поведінкових реакцій [3; 4; 12].

На світовому рівні та в Україні існує практика і методологія відбору футболістів, яка побудована на теорії індивідуальних відмінностей за станом здоров'я, фізичних можливостей, розвитку рухових якостей, виконання технічних і тактичних дій, ігрової ефективності, психічних та конституційних особливостей, домінування зору, ніг, асиметрії мозку, стилю змагальної діяльності й інше [1]. Наявність відмінностей за цими показниками є підставою для вирішення завдань відбору. Разом з тим, значний інтерес дослідники проявляють до пошуку високо генетично детермінованих маркерів, які є найбільш інформативними щодо управління та прогнозування ігрової діяльності. Такі критерії відрізняються міцною та стійкою біологічною природою, і, на нашу думку, до них можна віднести нейродинамічні, індивідуально-типологічні властивості вищих відділів центральної нервової системи: функціональна рухливість (ФРНП), сила (СНП) та врівноваженість (ВНП) нервових процесів [5; 7].

Раніше нами з використанням близнюкового методу

було доведено, що для монозиготних і дизиготних близнюків коефіцієнти парної кореляції ( $R$ ) і спадковості ( $H$ ) становив для ФРНП – 0,65, СНП – 0,53, а ВНП – 0,56, що свідчить про високу залежність цих властивостей від генетичних і меншу від середовищних факторів. Тому, ми вважали, що ці властивості є біологічно стійкими та в силу своєї генетичної обумовленості можуть бути надійними критеріями у здійсненні відбору футболістів [3; 7; 13].

Тому в основу роботи закладено методологію дослідження й аналіз показників сенсомоторних та нейродинамічних властивостей вищих відділів нервової системи з метою розробки критеріїв та оціночних шкал для здійснення відбору футболістів високої кваліфікації.

**Мета дослідження:** на основі характеристик нейродинамічних та сенсомоторних властивостей розробити технологію відбору футболістів високої кваліфікації.

## Матеріал і методи дослідження

Проведені дослідження 46 футболістів високого рівня кваліфікації, членів команд Прем'єр-ліги та збірної команди України. Вивчали нейродинамічні властивості вищих відділів центральної нервової системи та сенсомоторні характеристики різної складності, а також проводили експертну оцінку ігрової діяльності.

Дослідження індивідуально-типологічних, нейродинамічних властивостей проводили за допомогою комп'ютерного пристрою «Діагност-1М». Визначали: ФРНП, СНП та ВНП нервових процесів, а також латентні періоди простих (ПЗМР), складних реакцій диференціювання двох з трьох подразників (РВ2–3) [10].

Рівень ФРНП визначали за результатами переробки складної зорової інформації в режимі зворотного зв'язку, котра полягала в диференціюванні позитивних та гальмівних подразників (геометричних фігур). Мірою ФРНП був час виконання тестового завдання. Чим швидше обстежуваний виконував завдання, пов'язане з диференціюванням 120 подразників, тим вище в нього була ФРНП. СНП оцінювали за показником загальної кількості переробленої інформації упродовж 5 хв роботи на комп'ютері. Більша кількість переробленої інформації відповідала вищому рівню СНП. Визначення ВНП передбачало реєстрацію точності реакцій на рухомий об'єкт. Про ВНП судили по сумарній величині реакцій, що випереджали чи запізнювались. Чим менше сума відхилень рухових реакцій (мс), тим вище ВНП.

Сенсомоторну реактивність оцінювали за величиною латентних періодів (мс) під час реагування на дію подразників різного ступеня складності (проста зорово-моторна реакція – ПЗМР та реакція диференціювання двох подразників з трьох – РВ2–3). Менші значення латентних періодів відповідали кращій сенсомоторній реактивності [7].

Експертну оцінку ігрової діяльності футболістів проводила група досвідчених тренерів. Отриманий статис-

тичний матеріал обробляли за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excell.

## Результати дослідження та їх обговорення

У футболістів високого рівня кваліфікації встановили максимальні, мінімальні та середні значення показників нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи: ФРНП, СНП, ВНП та латентні періоди сенсомоторних реакцій: ПЗМР, РВ2–3 (табл. 1).

Для розробки диференційованого кількісного і якісного оцінювання нейродинамічних властивостей футболістів високого рівня кваліфікації ми використали технологію шкал. Відносні значення показників отримували на основі їх абсолютних характеристик з урахуванням величини середньоквадратичного відхилення ( $\sigma$ ) від середнього статистичного. Обраховані градації значення  $\bar{X}_i$  показників для кожного функціонального класу. На основі результатів футболістів високого рівня кваліфікації ми розробили межі та шкали оцінок, для розподілу гравців на групи, які включають п'ять рівнів функціонального стану нейродинамічних та сенсомоторних властивостей: високий рівень (В), який обраховувався –  $\bar{X}_i \leq \bar{X} - \sigma$  і відповідав 10 балам; вище за середній (ВС) –  $\bar{X} - \sigma \leq \bar{X}_i \leq \bar{X} - 0,25\sigma$ , що відповідало 8 балам; середній рівень (С) –  $\bar{X} - 0,25\sigma \leq \bar{X}_i \leq \bar{X} + 0,25\sigma$  і відповідав 6 балам; нижче за середній рівень (НС) обраховувався наступним чином  $\bar{X} + 0,25\sigma \leq \bar{X}_i \leq \bar{X} + \sigma$  і дорівнював 4 балам; та низький (Н) рівень –  $\bar{X} + \sigma \leq \bar{X}_i$ , який становив 2 бали. Шкали оцінок нейродинамічних та сенсомоторних властивостей футболістів професіоналів представлені в таблиці 2.

Така діагностика та оцінка за кожним показником дозволяє по таблиці визначити індивідуальну кількісну і якісну характеристику індивідуально-типологічних властивостей та сенсомоторних реакцій футболістів. Так, за запропонованими нами шкалами до групи з високим рівнем сенсомоторних властивостей можуть бути віднесені футболісти, які мають показники ПЗМР на рівні – 184 мс і менше, для РВ2–3 – 249 мс і кращий час. За результатами індивідуально-типологічних властивостей ВНД до групи з високим рівнем, увійшли футболісти, які мали ФРНП – 56 с і менше, для СНП – 752 і більше подразників, а для ВНП сума відхилень становила – 14 мс і менше. Якісна оцінка наведених нейродинамічних властивостей характеризувалась високим рівнем їх розвитку і відповідала 10 балам. Відповідні шкали оцінок були розроблені і для решти 4-х груп футболістів з різним рівнем нейродинамічних функцій: вище середнього (ВС), середнього (С), нижче середнього (НС) та низького (Н).

Загальний висновок щодо функціонального стану нейродинамічних і сенсомоторних властивостей проводили за інтегральним індексом, який розраховувався за сумою набраних футболістом балів (табл. 3).

Таблиця 1

### Нейродинамічні та сенсомоторні властивості футболістів високої кваліфікації

Показники	ПЗМР (мс)	РВ2–3 (мс)	ФРНП (с)	СНП (подразків)	ВНП (мс)
Максимальні	157,0	276,0	52,0	830,0	11,0
Мінімальні	236,0	359,0	66,0	610,0	28,0
Середні, $\bar{X} \pm s$	196,6 $\pm$ 4,1	317,4 $\pm$ 6,8	59,3 $\pm$ 0,9	720,6 $\pm$ 7,4	19,2 $\pm$ 0,8



У таблиці 3 приведена класифікація інтегрального індексу функціонального стану нейродинамічних та сенсомоторних властивостей у футболістів високого класу. Максимальна сума балів – 50, мінімальна – 2. Ми провели аналіз розподілу висококваліфікованих футболістів за рівнем функціонального стану нейродинамічних та сенсомоторних властивостей. Низькі значення інтегрального індексу –  $\leq 10$  балів та нижче за середні 11–20 балів, серед кваліфікованих футболістів були відсутні. Із загальної кількості гравців – 9% футболістів (4 особи), були віднесені до групи з високим інтегральним індексом нейродинамічних та сенсомоторних властивостей. У них інтегральний індекс був вище за 41 бал. Серед усіх спортсменів, у 9 футболістів (19%) виявили вище за середній рівень інтегрального індексу, який був у межах 31–40 балів. Більшість футболістів збірної команди України та Прем'єр-ліги, а це 72% (33 особи), увійшли до групи з середнім значенням інтегрального індексу функціонального стану нейродинамічних та сенсомоторних властивостей. У них інтегральний індекс становив 21–30 балів.

З метою підтвердження припущення про те, що індивідуально-типологічні нейродинамічні та сенсомоторні властивості зв'язані з ігровою діяльністю футболістів, ми з допомогою групи досвідчених тренерів провели експертну оцінку ігрової діяльності та розробили шкали оцінки (табл. 4).

Виявили, що до групи гравців з високим рівнем ігрової діяльності експерти віднесли – 11% футболістів (5 осіб), з вище за середній рівень – 24% (11 осіб), з середнім рівнем увійшли більшість гравців – 57% (26 осіб). За цим показником виявили, що 8% футболістів (4 особи) були віднесені до групи з нижче за середній рівень ігрової діяльності. Футболістів з низьким балом ігрової діяльності (1–2 бали) експерти не виділили.

Отже, розподіл футболістів за кількісними і якісними показниками ігрової діяльності та інтегральним індексом нейродинамічних та сенсомоторних властивостей у нашому дослідженні співпадав. Футболісти з високим та вище за середній балом ігрової діяльності у більшості випадків характеризувались і високим або вище за середній значеннями досліджуваних нейродинамічних властивостей ФРНП, СНП, ВВП, складної сенсомоторної реакції диференціювання РВ2–3, що вказує на наявність зв'язку між індивідуально-типологічними властивостями ВВД та ігровою діяльністю.

З метою встановлення зв'язку ефективності ігрової діяльності та функціонального стану нейродинамічних і сенсомоторних властивостей ми провели кореляційний аналіз. Виявили, що кореляції оцінки ігрової діяльності футболістів-професіоналів з сенсомоторними та індивідуально-типологічними властивостями (РВ2–3,

ФРНП, СНП, ВВП) знаходилися в межах ( $r=0,29-0,35$ ;  $p<0,05$ ). Це свідчить, що футболісти з високим та вище за середній балом ігрової діяльності характеризувались у більшості випадків і високими значеннями досліджуваних типологічних властивостей ФРНП, СНП, ВВП та реакції диференціювання РВ2–3. Між оцінками ігрової діяльності гравців з показниками латентних періодів простих сенсомоторних реакцій (ПЗМР) вірогідної кореляційної залежності не встановлено ( $p>0,05$ ).

Отже, на основі отриманих даних встановили, що футболісти, які мали кращі показники нейродинамічних та сенсомоторних властивостей характеризувались вищими оцінками ефективності ігрової діяльності, це підтверджується і наявністю достовірних кореляцій. Тому критеріями відбору можуть виступати як показники фізичної, технічної, функціональної підготовленості футболістів, ігрове амплуа гравців, типи статури, біологічний вік, індивідуальні особливості [2; 8; 6], так і особливого значення тренерські колективи у здійсненні відбору повинні надавати високо генетично детермінованим маркерам, які є найбільш інформативними щодо управління та прогнозування ігровою діяльністю футболістів [3; 5; 7]. Таким критерієм, за результатами нашої роботи, відповідають нейродинамічні, індивідуально-типологічні властивості вищих відділів центральної нервової системи: функціональна рухливість, сила та врівноваженість нервових процесів, а також складні сенсомоторні реакції диференціювання, які відрізняються міцною і стійкою біологічною природою.

Результати обстеження футболістів високої кваліфікації та співставлення їх з успішністю ігрової діяльності стали підставою для розробки і обґрунтування критеріїв та рекомендацій відносно ігрової придатності кожного кандидата. Встановлення критеріїв придатності є одним із важливих етапів нашої роботи та рекомендацій щодо відбору. На підставі результатів нашого дослідження запропоновано здійснювати відбір контингенту до збірних команд країни та Прем'єр-ліги з розподілом гравців на 4 групи: безумовно придатні, придатні, умовно придатні та непридатні.

Першу групу повинні складати безумовно придатні футболісти високої кваліфікації, які спроможні успішно виконувати техніко-тактичні завдання і установки тренера на гру. У таких футболістів існує повна відповідність високого рівня сенсомоторних властивостей і нейродинамічних функцій та можливостей із вимогами ігрової діяльності, які пред'являються до них тренером. Інтегральний індекс нейродинамічних та сенсомоторних властивостей цих футболістів повинен складати не менше 41 балів.

До другої групи – придатних футболістів можуть бути віднесені гравці, які характеризувались вище за середній рівнем нейродинамічних та сенсомоторних власти-

**Таблиця 2**

**Диференційні шкали оцінювання рівня нейродинамічних властивостей футболістів високої кваліфікації**

№ п/п	Показники	Рівні досліджуваних властивостей				
		Н 2 бали	НС 4 бали	С 6 балів	ВС 8 балів	В 10 балів
1	ПЗМР, мс	$\geq 231$	230–216	215–200	199–185	$\leq 184$
2	РВ2–3, мс	$\geq 311$	310–290	289–270	269–250	$\leq 249$
3	ФРНП, с	$\geq 67$	66–64	63–60	59–57	$\leq 56$
4	СНП, кадрів	$\leq 659$	660–684	685–719	720–751	$\geq 752$
5	ВВП, мс	$\geq 33$	32–27	26–21	20–15	$\leq 14$

Таблиця 3

Інтегральний індекс нейродинамічних та сенсомоторних властивостей для футболістів високої кваліфікації

№ з/р	Рівень нейродинамічних та сенсомоторних властивостей	Інтегральний індекс досліджуваних властивостей, бали
1.	Високий	≥41
2.	Вище за середній	31–40
3.	Середній	21–30
4.	Нижче за середній	11–20
5.	Низький	≤10

Таблиця 4

Оцінка ігрової діяльності футболістів високої кваліфікації

№ з/р	Рівень ігрової діяльності	Індекс ігрової діяльності футболістів, бали
1.	Високий	9–10
2.	Вище за середній	7–8
3.	Середній	5–6
4.	Нижче за середній	3–4
5.	Низький	1–2

ностей. У процесі ігрової діяльності ці футболісти можуть допускати незначні помилки, які суттєво не впливають на ефективність ігрової діяльності команди. Помилки, в основному, можуть бути зв'язані зі зміною умов діяльності, виконанням незвичних для футболіста функціональних завдань, ускладненням ігрових ситуацій. Для таких футболістів має місце деяке зниження резервних можливостей організму. Інтегральний індекс цих футболістів по комплексу нейродинамічних властивостей повинен бути в межах 31–40 балів.

До третьої групи ми віднесли умовно придатних футболістів. Для них необхідною умовою є збільшення часу для підготовки і відновлення, а також введення спеціальних тренувань у режимі підвищеного обсягу роботи. Призначення таким футболістам відповідальних завдань зв'язано зі значною імовірністю здійснення ними помилок в процесі ігрової діяльності, які допускаються ними при гострому дефіциті часу і простору. Такі футболісти, за нашими результатами дослідження нейродинамічних та сенсомоторних властивостей, характеризувались у більшості випадків середнім їх рівнем. Інтегральний індекс нейродинамічних властивостей цих футболістів по комплексу показників повинен відповідати середньому рівню і бути в межах 21–30 балів.

Четверту групу склали непридатні футболісти, кваліфікація та ігрова діяльність яких не відповідала вимогам Перемер-ліги та збірної команди України. До них відносяться футболісти, у яких інтегральний показник нейродинамічних та сенсомоторних властивостей був нижче 20 балів, а більшість досліджуваних показників віднесені до нижче за середній їх рівня. Додаткові тренування для непридатних осіб виявились малопродуктивними.

Таким чином, нами доведено, що головними орієнтирами за умови проведення відбору і прогнозу висококваліфікованих футболістів повинні стати характеристики генетично детермінованих нейродинамічних властивос-

тей вищих відділів центральної нервової системи, до яких відносяться ФРНП, СНП, ВНП та сенсомоторні реакції диференціювання РВ2–3. Використання генетичних підходів з метою спортивного відбору та прогнозування неодмінно допоможе знизити відсоток браку в тренерській діяльності, вивільнить спеціалістів від виконання нерезультативної роботи, забезпечить високу ефективність підготовки футболістів та резерву.

### Висновки

1. Доведено, що головними орієнтирами за умови проведення відбору і прогнозу футболістів високої кваліфікації повинні стати характеристики високо генетично детермінованих нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи, до яких відносяться ФРНП, СНП, ВНП та сенсомоторні реакції диференціювання РВ2–3.

2. Футболісти, які мали кращі показники нейродинамічних та сенсомоторних властивостей характеризувались вищими експертними оцінками ефективності ігрової діяльності, що підтверджується наявністю достовірних кореляцій між досліджуваними показниками та оцінкою ігрової діяльності ( $p < 0,05$ ).

3. Результати дослідження нейродинамічних властивостей футболістів високої кваліфікації та розроблені на їх основі оціночні шкали дозволяють обґрунтувати критерії та рекомендації відносно ігрової придатності гравців під час відбору до команд майстрів та у збірні команди України.

**Напрямки подальших досліджень.** Перспектива подальших досліджень полягає у подальшому вивченні індивідуально-типологічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи та сенсомоторних реакцій різного ступеня складності футболістів високого рівня кваліфікації в залежності від ігрових амплуа.

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

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

## Список використаної літератури

1. Ильин В. М. Основы молекулярной генетики м'язової діяльності: навч. посіб. / В. М. Ильин, С. Б. Дроздовська, В. С. Лизогуб, О. П. Безкопильний. – К. : Олімп. л-ра, 2013. – 112 с.
2. Козина Ж. Л. Система индивидуализации подготовки спортсменов в игровых видах спорта: Монография / Ж.Л. Козина. – 2011. – 532 с.
3. Коробейников Г. В. Оцінювання психофізіологічних станів у спортсменів / Г. Коробейников, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 312 с.
4. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки / В. М. Костюкевич. – Винница : Планер, 2006. – 684 с.
5. Лизогуб В. С. Зв'язок спеціальної підготовленості та стану біоенергетики футболістів 13–14 років з типологічними властивостями центральної нервової системи / В. С. Лизогуб, В. О. Пустовалов, В. О. Супрунович, Ю. В. Коваль // Слобжанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 1. – С. 70–74.
6. Лисенчук Г. А. Управление подготовкой футболистов : монография / Г. А. Лисенчук. – К. : Олімп. лит., – 2003. – 217 с.
7. Макаренко М. В. Онтогенез психофізіологічних функцій людини / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб. – Черкаси : Вертикаль, 2011. – 255 с.
8. Николаенко В. В. Рациональная система многолетней подготовки футболистов к достижению высшего спортивного мастерства : монография / В. В. Николаенко. – К. : Саммит-книга, – 2014. – 336 с.
9. Николаенко В. В. Многолетняя подготовка юных футболистов. Путь к успеху : учеб.-метод. пособ./ В. В. Николаенко, В. Н. Шамардин. – К. : Саммит – книга, 2015. – 360 с.
10. Пат. 96496 Державна служба інтелектуальної власності України, МПК А 61В5/16. Спосіб психофізіологічної оцінки функціонального стану слухового аналізатора / Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Галка М. С., Юхименко Л. І., Хоменко С. М. – № а 2010 02225; заявл. 01.03.2010; опубл. 10.11.2011, Бюл. № 21.
11. Платонов В. Н. Периодизация спортивной подготовки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
12. Ровний А. С. Фізіологія спортивної діяльності / А. С. Ровний, В. М. Ильин, В. С. Лизогуб, О. О. Ровна. – Харків : ХНАДУ. – 2015. – 556 с.
13. Сергиенко Л. П. Основы спортивной генетики : учеб. / Л. П. Сергиенко. – М. : Высш. шк., 2004. – 631 с.
14. Шамардин В. М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації спорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт» / В. М. Шамардин. – Львів, 20013. – 35 с.
15. Academic performance of medical students: a predictable result? G. Bastias, L. Villarroel, D. Zuniga [et all.] // Rev. Med. Chil. – 2000. – Vol. 128, No 6. – P. 671–678.
16. Sato N. Cardiovascular reactivity to mental stress: relationship with menstrual cycle and gender / N. Sato, S. Miyake // J. Physiol. Anthropology Appl. Human. Sci. – 2004. – Vol. 23, No 6. – P. 215–223.
17. Yeung R. R. The effect of exercise on mood state // R. R. Yeung // Journal of Psychosomatic Research. – 1996. Vol. 40 (2). – P. 123–141.

Стаття надійшла до редакції: 17.02.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация.** Владимир Лизогуб, Виталий Пустовалов, Виктория Супрунович, Сергей Гречуха. Современные подходы к реализации отбора футболистов высокой квалификации по показателям нейродинамических свойств высших отделов центральной нервной системы. **Цель:** на основе характеристик нейродинамических и сенсомоторных свойств разработать технологию отбора футболистов высокой квалификации. **Материал и методы:** исследование нейродинамических свойств высших отделов центральной нервной системы футболистов-профессионалов проводили с помощью компьютерного устройства «Диагност-1М». Определяли функциональную подвижность, силу и уравновешенность нервных процессов (ФРНП, СНП и УНП), а также латентные периоды простых и сложных сенсомоторных реакций (ПСМР, РВ2–3). **Результаты:** по показателям нейродинамических свойств и сенсомоторных реакций футболистов высокого уровня квалификации выявлены различия. Футболисты, которые имели лучшие показатели нейродинамических свойств, характеризовались высокими экспертными оценками эффективности игровой деятельности. **Выводы:** разработаны и обоснованы оценочные шкалы нейродинамических свойств и определены критерии оценки пригодности футболистов высокой квалификации для осуществления отбора в клубные и сборные команды.

**Ключевые слова:** футбол, отбор, эффективность игровой деятельности, нейродинамика, сенсомоторика, генетика.

**Abstract.** Volodymyr Lyzogub, Vitaliy Pustovalov, Victoriya Suprunovich & Sergiy Hrechuha. Modern implementation approaches to high-trained football player selection on the basis of neurodynamic properties of the upper sections of the central nervous system. **Purpose:** based of the characteristics of neurodynamic and sensorimotor properties, to develop a technology for the selection of football players of high qualification. **Material & Methods:** neurodynamic properties of the higher sections of the central nervous system of football players-professionals were studied using a computer device called "Diagnost-1M". The functional mobility, strength and balance of nerve processes (FMNP, SNP, BNP), as well as latent periods of simple and complex sensorimotor reactions (SVMR, CMR2–3). **Results:** according to the indices of neurodynamic properties and sensorimotor reactions of football players of high skill level, differences. Football players who had the best indicators of neural neurodynamic properties, characterized by high efficiency expert assessments game activity. **Conclusion:** developed and substantiated estimates of the scale of neural properties and defined criteria for assessing the suitability of highly skilled players for selection in the club and national teams.

**Keywords:** football, selection, effectiveness of game activity, neurodynamic, sensorimotor, genetics.

## References

1. Yilin, V. M., Drozdovska, S. B., Lyzohub, V. S. & Bezcopylnyi, O. P. (2013), *Osnovy molekuliarnoi henetyky m'iazovoi diialnosti* [Fundamentals of Molecular Genetics of muscular activity], Olimp, Kyev. (in Ukr.).
2. Kozina, Zh. L. (2011), *Sistema individualizatsii podgotovki sportsmenov v igrovyykh vidakh sporta* [The system of individualization of the

training of athletes in the game sports], Lambert Academic Publishing Russia.

3. Korobeinykov, H. V., Prystupa, Ie., Korobeinikova, L. & Briskyn, Iu. (2013), *Otsiniuvannia psykhofiziologichnykh staniv u sportsmeniv* [Evaluation of physiological conditions of athletes], LSUPC, Lviv. (in Ukr.).

4. Kostyukevich V.M. (2006), *Upravlenie trenirovochnym protsessom futbolistov v godichnom tsikle podgotovki* [Management of the training process of football players in the annual cycle of training], Planer, Vinnitsa. (in Ukr.).

5. Lyzogub, V. S., Pustovalov, V. A., Suprunovych, V. O. & Koval, Yu. V. (2015), "Interconnection between special preparedness and state of bio-energy players 13–14 years with typological properties of CNS", *Slobozans'kij naukovy-sportivnij visnik*, No 1, pp. 70–74. (in Ukr.).

6. Lysenchuk, H. A. (2003), *Upravlenye podgotovkoi futbolystov* [Management of the training of football players], Olymp. Lyt, Kyev. (in Ukr.).

7. Makarenko, M. V. (2011), *Ontohenez psykhofiziologichnykh funktsii liudyny* [Ontogenesis of physiological functions of human], Vertykal, Cherkasy. (in Ukr.).

8. Nikolaenko, V. V. (2014), *Ratsionalnaya sistema mnogoletney podgotovki futbolistov k dostizheniyu visshogo sportivnogo maysterstva* [Rational system of long-term preparation of football players for achievement of the higher sports mastership], Sammit-kniga, Kyev. (in Ukr.).

9. Nikolaenko, V. V. & Shamardin, V. N. (2015), *Mnogoletnyaya podgotovka yunikh futbolistov. Put k uspekhu* [Long-term training of young football players. Way to success], Sammit-kniga, Kyev. (in Ukr.).

10. Pat. 96496 Derzhavna sluzhba intelektualnoi vlasnosti Ukrainy, MPK A 61V5/16. *Sposib psykhofiziologichnoi otsinky funktsionalnogo stanu slukhovoho analizatora* [Method of psychophysiological assessment of the functional state of the auditory analyzer], Makarenko, M. V., Lyzohub, V. S., Halka, M. S., Yukhymenko, L. I. & Khomenko, S. M., No a 2010 02225; zaiavl. 01.03.2010; opubl. 10.11.2011, Biul. No 21.

11. Platonov, V. N. (2013), *Periodizatsiya sportivnoy podgotovki. Obshchaya teoriya i ee prakticheskoe primeneniye* [Periodization of sports training. General theory and its practical application], Olimpiyskaya literatura, Kyev. (in Ukr.).

12. Rovnyi, A. S., Ilin, V. M., Lyzohub, V. S. & Rovna, O. O. (2015), *Fiziologhiya sportyvnoi diialnosti* [Physiology of sports activities], KhNADU, Kharkiv. (in Ukr.).

13. Sergienko, L. P. (2004), *Osnovy sportivnoy genetiki* [Fundamentals of sports genetics], Vyssh. shk., Minsk.

14. Shamardin, V. M. (2013), *Tekhnologhiya upravlinnia systemoiu bahatorichnoi pidhotovky futbolnykh komand vyshchoi kvalifikatsii sportu: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia doktora nauk z fiz. vykhovannia i sportu* [Technology of management of long-term preparation of high qualification football teams], Lviv, 35 p. (in Ukr.).

15. Bastias, G., Villarroel, L. & Zuniga, D. [et all.] (2000), Academic performance of medical students: a predictable result?, Vol. 128, No 6, pp. 671–678.

16. Sato, N. & Miyake, S. (2004), Cardiovascular reactivity to mental stress: relationship with menstrual cycle and gender, *J. Physiol. Anthropology Appl. Human. Sci.*, Vol. 23, No 6, pp. 215–223.

17. Yeung, R. R. (1996), The effect of exercise on mood state, *Journal of Psychosomatic Research*, Vol. 40 (2), pp. 123–141.

Received: 17.02.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Лизогуб Володимир Сергійович:** д. б. н., професор; Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького: бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18000, Україна.

**Лизогуб Владимир Сергеевич:** д. б. н., профессор; Черкасский национальный университет им. Б. Хмельницкого: ул. Шевченка, 81, г. Черкассы, 18000, Украина.

**Volodymyr Lyzogub:** Doctor of Science (Biology); Professor: Cherkasy National University. B. Khmelniyskiy, av. Shevchenko, 81, Cherkasy, 18000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-3001-138X**

**E-mail: v\_lizogub@ukr.net**

**Пустовалов Віталій Олександрович:** к. фіз. вих., доцент; Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького: бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18000, Україна.

**Пустовалов Виталий Александрович:** к. физ. восп., доцент; Черкасский национальный университет им. Б. Хмельницкого: ул. Шевченко, 81, г. Черкассы, 18000, Украина.

**Vitaliy Pustovalov:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Cherkasy National University. B. Khmelniyskiy, av. Shevchenko, 81, Cherkasy, 18000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-8625-6175**

**E-mail: v\_lizogub@ukr.net**

**Супрунович Вікторія Олексіївна:** к. фіз. вих., доцент; Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького: бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18000, Україна.

**Супрунович Виктория Алексеевна:** к. физ. восп., доцент; Черкасский национальный университет им. Б. Хмельницкого: ул. Шевченко, 81, г. Черкассы, 18000, Украина.

**Victoriya Suprunovich:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Cherkasy National University. B. Khmelniyskiy, av. Shevchenko, 81, Cherkasy, 18000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-0238-5066**

**E-mail: viktorys1987@ukr.net**

**Гречуха Сергій Васильович:** к. фіз. вих., доцент; Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького: бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18000, Україна.

**Гречуха Сергей Васильевич:** к. физ. восп., доцент; Черкасский национальный университет им. Б. Хмельницкого: ул. Шевченка, 81, г. Черкассы, 18000, Украина.

**Sergiy Hrechuha:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Cherkasy National University. B. Khmelniyskiy, av. Shevchenko, 81, Cherkasy, 18000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-2855-4438**

**E-mail: viktorys1987@ukr.net**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Сучасні підходи до реалізації відбору футболістів високої кваліфікації за показниками нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи / [Володимир Лизогуб, Віталій Пустовалов, Вікторія Супрунович, Сергій Гречуха] // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 47–52. – doi: 10.15391/sns.v.2017-2.008

## Особливості рухової активності учнів загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років у вільний час

Андрій Мандюк

Львівський державний університет фізичної культури,  
Львів, Україна

**Мета:** визначити особливості рухової активності, що здійснюються у вільний час учнями загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років.

**Матеріал і методи:** у дослідженні взяли участь учні 10–11 класів загальноосвітніх шкіл м. Львова, м. Тернополя, м. Івано-Франківська та м. Хмельницького. Загальна кількість учнів становила – 926 осіб, що складає 6% від генеральної сукупності. У дослідженні використані такі методи: аналіз та синтез, аналіз науково-методичної літератури, соціологічне опитування.

**Результати:** встановлено специфіку рухової активності у вільний час, яка здійснюється учнями старшого шкільного віку. Визначено обсяг щоденної та тижневої рухової активності, а також виявлено основні пріоритети у виборі форм та видів рухової активності.

**Висновки:** результати дослідження будуть використані для розробки моделі оптимізації рухової активності учнів загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років з використанням відповідних форм рухової діяльності, що здійснюються у вільний час.

**Ключові слова:** рухова активність, загальноосвітня школа, дозвілля, школярі.

### Вступ

Сфера дозвілля в усі часи була і залишається однією із вагомих складових людського життя. Саме тому проблема організації вільного часу завжди знаходилася в центрі уваги науковців [3].

Вільний час є важливим засобом формування особистості молодшої людини, сприяє процесам відновлення розумової та фізичної працездатності [5]. Період вільного часу спрямований на виконання низки функцій, зокрема, функції розвитку здібностей та реалізації інтересів особистості, функції розваги, відпочинку та соціальної функції. У цьому контексті важливим компонентом дозвілля постає рухова активність, як невід’ємна складова раціонального способу життя особистості, особливо дітей шкільного віку. Рухова активність спрямована на зміцнення здоров’я, розвиток фізичного потенціалу й досягнення фізичної досконалості [6].

Період навчання в 10–11 класах характеризується підвищеним рівнем навчального навантаження, яке зазвичай не обмежується обов’язковими шкільними уроками. Підготовка до випускних іспитів та зовнішнього незалежного оцінювання зменшують кількість вільного часу, який учні можуть затрачати на інші види діяльності, у тому числі й рухову активність [4].

Пошук шляхів підвищення рівня рухової активності учнів загальноосвітніх шкіл неодмінно призведе до аналізу сфери їхнього дозвілля, як потенційного резерву ефективного застосування різних форм фізичного виховання.

Рухова активність різних груп населення є постійним об’єктом дослідження серед науковців, адже має тісний зв’язок з рівнем здоров’я та якістю життя індивіда [8]. Наукові праці цієї тематики охоплюють вікові періоди, починаючи з дошкільного віку [7].

В. Г. Арефев досліджував вплив рухової активності на здоров’я школярів, а також взаємозв’язки між руховою

активністю й розвитком факторів ризику хронічних захворювань [1]. Аналогічний контингент досліджував О. С. Томенко, який аналізував добовий рівень рухової активності школярів, порівнюючи його з існуючими нормами. Крім цього, автор вивчав проблематику рухової активності студентів, аналізуючи її зв’язок з рівнем соматичного здоров’я [9].

І. Р. Боднар встановила вікові та гендерні особливості в улюблених формах проведення дозвілля школярами середнього шкільного віку [2].

Не зважаючи на те, що рівень рухової активності школярів систематично досліджується науковцями, особливості рухової діяльності дітей шкільного віку у вільний час є мало вивченими або ж розглядаються у контексті аналізу інших проблем. У той час, коли шкільна система освіти, в силу своєї стандартизованості, не дозволяє належним чином задовольнити біологічну потребу організму в руховій діяльності, сфера вільного часу постає резервом для потенційного збільшення рівня рухової активності та профілактики гіподинамії. Зазначене зумовило вибір мети дослідження.

**Мета дослідження:** визначити особливості рухової активності, що здійснюється у вільний час учнями загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років.

**Завдання дослідження:**

1. Виявити обсяг рухової активності учнів 10–11 класів загальноосвітніх шкіл.

2. Встановити форми та види рухової активності, що здійснюється учнями віком 15–17 років у вільний час.

### Матеріал і методи дослідження

У дослідженні взяли участь учні 10–11 класів загальноосвітніх шкіл м. Львова, м. Тернополя, м. Івано-Франківська та м. Хмельницького. Загальна кількість учнів становила 926 осіб, що складає 6% від генеральної сукупності.

У дослідженні використані такі методи: аналіз та синтез, аналіз науково-методичної літератури, соціологічне опитування.

## Результати дослідження та їх обговорення

Класичним підходом до аналізу рухової активності людини є насамперед визначення рівня цієї активності (щоденного, тижневого, протягом місяця тощо). Для цього застосовують різні підходи, серед них: опитування, розрахунок рівня рухової активності за допомогою спеціальних методик, використання крокомірів або фітнестрекерів. Визначати рівень рухової активності дозволяють також сучасні гаджети, які відслідковують рух людини за допомогою супутника. Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки, які в тій чи іншій мірі можуть впливати на достовірність отриманих даних. У даному дослідженні використовувався метод соціологічного опитування, який дозволив нам охопити значну групу респондентів з різних міст України. Вибірка на рівні 6% від генеральної сукупності дозволила отримати дані з похибкою меншою за 4%. При формулюванні запитань враховувалися підходи, які застосовуються до визначення рівня рухової активності дітей у деяких Європейських країнах, США та ВООЗ [12].

Американська Асоціація серця для профілактики порушень здоров'я в період навчання у школі рекомендує щоденну рухову активність тривалістю не менше 30 хв [10].

Аналіз відповідей, отриманих на запитання, які стосувалися денного та тижневого обсягу рухової активності учнів 10–11 класів, дозволив з'ясувати, як часто учні віком 15–17 років займаються руховою активністю тривалістю не менше 30 хв протягом тижня (рис. 1).

Як видно з рисунку, тричі на тиждень або частіше займаються руховою активністю тривалістю 30 хв і більше загалом 75,5% учнів, з них – 40,6% роблять це щодня. При цьому відзначаємо гендерні відмінності в отриманих результатах стосовно щоденної рухової активності: серед дівчат цей показник склав 35,1%, тоді як серед хлопців – 46,4%.

Отримані дані свідчать також про те, що рухова активність 25,5% учнів не є систематичною. Загалом 30,3% дівчат здійснюють рухову активність тривалістю 30 хв

і більше не частіше, ніж двічі на тиждень. Серед хлопців аналогічний показник становить 18,4%. Зважаючи на це, констатуємо нижчий рівень залученості до рухової активності дівчат.

У ході опитування ми застосували й інший підхід до визначення орієнтовного тижневого рівня рухової активності. Респонденти відповідали на запитання стосовно витрат часу на рухову активність, інтенсивність якої спричиняє у них задишку або значне потовиділення. Зазначимо, що таке формулювання застосовується при моніторингу рівня рухової активності в різних країнах Всесвітньою організацією охорони здоров'я [11]. Отримані результати представлені на рис. 2.

Виходячи з отриманих даних, встановлено, що 37,6% учнів віком 15–17 років витрачають на рухову активність високої інтенсивності понад 2 год на тиждень. Серед хлопців цей показник виявився суттєво більшим і склав 46,9%, тоді як серед дівчат він був на рівні 28,8%. Різниця у показниках між хлопцями та дівчатами становила 18,1%.

Меншою була різниця в показниках отриманих відповідей серед респондентів, які витрачають на рухову активність високої інтенсивності від 1 до 2 годин на тиждень. Ці показники становили 21,3% серед хлопців та 29,6% серед дівчат. Загальний показник склав 25,6%.

Витрати часу на рухову активність високої інтенсивності обсягом від 30 хв до 1 год на тиждень задекларувало загалом 18,5% респондентів. Різниця між відповідями дівчат та хлопців була не значною і склала 0,9%.

Аналогічний показник із витратами часу до 30 хв на тиждень становив 18,4%. У цьому випадку спостерігалася різниця у відповідях за гендерною ознакою: серед хлопців показник становив 13,8%, серед дівчат – 22,7%, різниця показників при цьому склала 8,9%.

Не складний аналіз дозволяє констатувати, що загалом 36,9% учнів загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років витрачає на рухову активність високої інтенсивності не більше 1 год на тиждень. Сукупний показник учнів, які витрачають на таку активність не більше 2 год на тиждень, становить 62,5%. При цьому серед дівчат цей показник досягає рівня 71,2%, тоді як серед хлопців він становить 53,6%.

Отримані дані показують, що діти, інтенсивна рухова

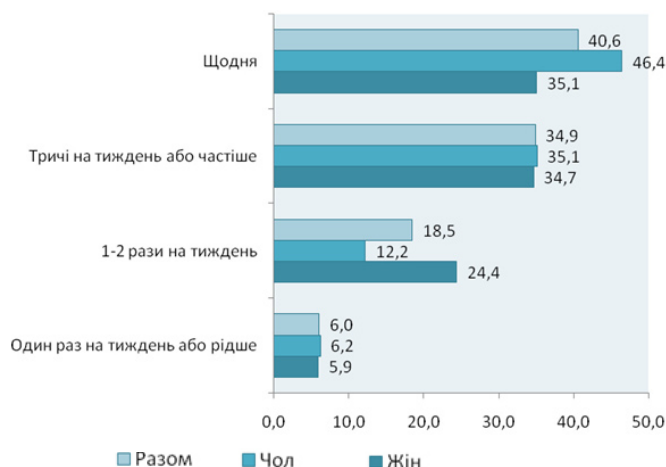


Рис. 1. Рухова активність учнів віком 15–17 років тривалістю 30 хв і більше протягом тижня (%)

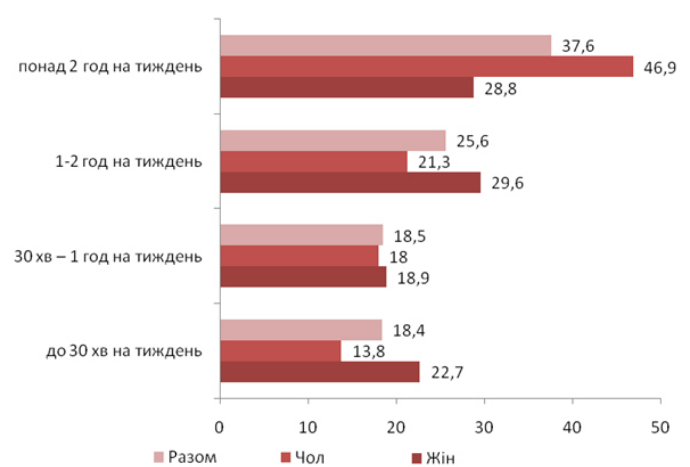


Рис. 2. Рухова активність високої інтенсивності учнів віком 15–17 років (%)



**Рис. 3. Форми здійснення рухової активності учнями 15–17 років у вільний час**

активність яких не перевищує 2 години на тиждень, не залучені до систематичних занять оздоровчо-тренувальної спрямованості. Можна зробити висновок про те, що значна частина учнів 10–11 класів не відвідують секції та гуртки фізкультурно-спортивного спрямування, або ж зазначені форми фізичного виховання не забезпечують належний рівень рухової активності. У цьому контексті згадуємо загальновідому аксіому про необхідність не менше 3-х тренувальних занять на тиждень для досягнення позитивного впливу на розвиток організму дитини.

На другому етапі дослідження визначалися найпоширеніші серед вказаної групи дітей форми рухової активності. Учні запропонували відповіді на таке запитання: «У який спосіб Ви зазвичай займаєтесь руховою активністю у вільний час?». Отримані результати представлені на рис. 3.

Аналізуючи відповіді респондентів, слід насамперед відзначити виражені відмінності за гендерною ознакою. Так, найпоширенішою формою здійснення рухової активності у вільний час серед дівчат виявилися прогулянки, які здійснюються з друзями, батьками або ж самостійно. На це вказали 75% опитаних дівчат. Серед хлопців ця форма рухової активності була менш популярною, на неї вказали 57,8% респондентів. Загальний показник становив 66,6% опитаних.

Респонденти чоловічої статі найпопулярнішою формою здійснення рухової активності у вільний час визначили «спортивні ігри на свіжому повітрі». Цей варіант обрали 63,1% респондентів. Серед дівчат згадана форма рухової активності виявилася лише 5-ю за популярністю, отримавши 37,8%. Різниця у відповідях між хлопцями та дівчатами склала 25,3%.

Загалом, до трійки найпопулярніших дозвіллевих

форм рухової активності серед хлопців увійшли: ігри на свіжому повітрі (63,1%), прогулянки (57,8%) та їзда на велосипеді (50,9%). Серед дівчат аналогічний розподіл був таким: прогулянки (75%), їзда на велосипеді (46,6%) та самостійні заняття певним видом спорту (41,4%).

Варто наголосити на тому, що реалізація згаданих форм рухової активності може бути ускладнена несприятливими погодними умовами, особливо в осінньо-зимовий період, що, напевно, впливатиме на систематичність їх здійснення.

Аналіз показника отриманих відповідей щодо залученості учнів 10–11 класів до занять у спортивних секціях показав 32,4% тих, що займаються, з таким розподілом за гендерною ознакою: 42,7% – серед хлопців та 22,7% – серед дівчат. Порівняння отриманих даних з даними щодо тижневого рівня рухової активності високої інтенсивності учнів віком 15–17 років, показує, що отримані дані, як загалом, так і з урахуванням гендерної ознаки, відрізняються лише на рівні статистичної похибки. Цей факт, на нашу думку, підтверджує коректність отриманих даних і ще раз засвідчує, що більшість учнів старшого шкільного віку не залучені до систематичної рухової активності.

Наведені вище дані показують, що практично усі форми рухової активності на дозвіллі, не враховуючи прогулянок на свіжому повітрі, передбачають виконання рухових дій з використанням елементів певних видів спорту. Саме тому важливим є з'ясування, якими видами спорту полюбують займатися учні старшого шкільного віку на дозвіллі. Зазначимо, що, відповідаючи на так зване «відкрите» запитання, респонденти вказали загалом 58 варіантів видів спорту, якими вони займаються у вільний час. Переважна більшість, з наведених варіантів, при цьому отримала показник не вищий за 3%. Одержані результати показали також певні відмінності у вподобаннях серед хлопців та дівчат (табл. 1).

Серед респондентів чоловічої статі до трійки найпоширеніших видів спорту, які культивуються на дозвіллі увійшли футбол (42,2%), волейбол (19,1%) та баскетбол (12,4%). Ці дані співпадають з результатами щодо найпоширеніших форм рухової активності на дозвіллі, серед яких хлопці назвали саме ігри на свіжому повітрі. У свою чергу, відповіді дівчат розподілилися таким чином: волейбол (22,7%), велоспорт (12,6%) та біг (12,4%).

Як видно з таблиці, майже 14% хлопців та дівчат віком 15–17 років не вказали жодного виду спорту, яким вони систематично або час від часу займаються у вільний час. Очевидно, що такі учні швидше за все взагалі не займаються у вільний час певним видом спорту.

Щодо видів спорту, які виявилися найпопулярнішими серед учнів 10–11 класів, варто наголосити на тому, що вони зазвичай є найпоширенішими й серед варіативних модулів, які реалізуються в межах відповідної навчальної програми на уроках фізичної культури в загальноосвітніх

**Таблиця 1**

**Найпопулярніші види спорту, якими займаються на дозвіллі учні віком 15–17 років**

Хлопці			Дівчата		
№	Вид спорту	(%)	№	Вид спорту	(%)
1.	Футбол	42,2	1.	Волейбол	22,7
2.	Волейбол	19,1	2.	Не вказано жодного	13,9
3.	Не вказано жодного	13,8	3.	Велоспорт	12,6
4.	Баскетбол	12,4	4.	Біг	12,4
5.	Велоспорт	9,6	5.	Футбол	12,0

школах. Популярність саме цих видів спорту може забезпечуватись й наявною інфраструктурою, адже обладнання більшості спортивних майданчиків дозволяє займатися цими видами спорту.

## Висновки

Загалом 75,5% учнів загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років тричі на тиждень або частіше займаються руховою активністю тривалістю не менше за 30 хв. Щодня таку рухову активність здійснюють 40,6% учнів. Серед дівчат цей показник становить 35,1%, серед хлопців – 46,4%.

Встановлено, що 37,6% учнів віком 15–17 років витрачають на рухову активність високої інтенсивності понад 2 год на тиждень. Серед хлопців даний показник складає 46,9%, серед дівчат – 28,8%.

Частка учнів віком 15–17 років, які витрачають на рухову активність високої інтенсивності не більше 2 год на тиждень, становить 62,5%. Серед дівчат цей показник досягає рівня 71,2%, серед хлопців він становить 53,6%.

Найпопулярнішими формами рухової активності, які

здійснюються на дозвіллі, серед хлопців є: ігри на свіжому повітрі (63,1%), прогулянки (57,8%) та їзда на велосипеді (50,9%). Серед дівчат розподіл вказаних форм виявився таким: прогулянки (75%), їзда на велосипеді (46,6%) та самостійні заняття певним видом спорту (41,4%).

Найпоширенішими видами спорту, яким надають перевагу у вільний час хлопці віком 15–17 років, є: футбол (42,2%), волейбол (19,1%) та баскетбол (12,4%). Дівчата віком 15–17 років у вільний час займаються такими видами спорту, як: волейбол (22,7%) та велоспорт (12,6%). 12,4% дівчат на дозвіллі займаються бігом.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** Подальші дослідження будуть спрямовані на деталізацію особливостей рухової активності у вільний час з урахуванням не лише вікових та статевих особливостей, але й рівня здоров'я учнів загальноосвітніх шкіл. Крім цього, повинні бути встановлені фактори, що визначають рухову активність учнів у вільний час, а також бажання самих дітей щодо бажаних форм здійснення такої рухової активності.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Арефьев В. Г. Здоров'я підлітків і рухова активність / В. Арефьев // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – 2014/ – № 118(3). – С. 6–10.
2. Боднар І. Р. Місце рухової активності у дозвіллі учнів середнього шкільного віку / І. Боднар // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2013. – № 2 – С. 257–264.
3. Бойко О. П. Культура дозвілля у суспільстві ризику [монографія] / О. Бойко. – Суми : ДВНЗ "УАБС НБУ", 2011. – 285 с.
4. Дутчак М. Методологічні засади організації фізичного виховання в навчальних закладах України / М. Дутчак, С. Ткачук // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2012. – № 2(8). – С. 11–16.
5. Олійник І. Формування культури дозвілля студентської молоді / І. Олійник, К. Єрусалимець // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. – 2013. – № 1(21). – С. 207–212.
6. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 544 с.
7. Москаленко Н. Моделирование рационального рухового режиму дітей 3–4 років у дошкільних закладах різного типу / Н. Москаленко, А. Полякова, В. Решетилова // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2016. – № 3. – С. 151–157.
1. Павлова Ю. Рухова активність як компонент якості життя студентів / Ю. Павлова, В. Тулайдан, Б. Виноградський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2011. – № 1. – С. 102–106.
8. Томенко О. А. Рівень соматичного здоров'я і рухової активності студентів вищих навчальних закладів / О. А. Томенко, С. А. Лазоренко // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теор. журн.]. – Харків : ХДАФК, 2010. – № 2. – С. 17–20.
9. Comprehensive School Physical Activity Programs: Helping All Students Achieve 60 Minutes of Physical Activity Each Day // American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. – 2013. – № 13. – Р. 3–31.
10. Physical activity statistics. British Heart Foundation Centre on Population Approaches for Non-Communicable Disease Prevention. Nuffield Department of Population Health, University of Oxford, 2015. – 126 p.
11. Seddon Carla. Life styles and social participation / Carla Seddon // Office for National Statistics. Social Trends. – 2011. – № 41 – 33 p.

Стаття надійшла до редакції: 26.02.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация. Андрей Мандюк. Особенности двигательной деятельности учеников общеобразовательных школ возрастом 15–17 лет в свободное время. Цель:** определить особенности двигательной деятельности, которая осуществляется в свободное время учениками общеобразовательных школ в возрасте 15–17 лет. **Материал и методы:** в исследовании взяли участие ученики 10–11 классов общеобразовательных школ г. Львова, г. Тернополя, г. Ивано-Франковска и г. Хмельницкого. Общее количество учеников составила 926 человек, что составляет 6% от генеральной совокупности. В исследовании использованы такие методы: анализ и синтез, анализ научно-методической литературы, социологический опрос. **Результаты:** определена специфика двигательной деятельности в свободное время, которая осуществляется учениками старшего школьного возраста. Определен объем ежедневной и недельной двигательной активности, а также основные приоритеты в выборе форм и видов двигательной активности. **Выводы:** результаты исследования будут использованы для разработки модели оптимизации двигательной активности учеников общеобразовательных школ в возрасте 15–17 лет с использованием соответствующих форм двигательной активности, осуществляемой в свободное время.



**Ключевые слова:** двигательная активность, общеобразовательная школа, досуг, ученики.

**Abstract.** Andriy Mandyuk. **Special aspects of movement activity of secondary general school pupils at 15–17 years of age in their spare time.** **Purpose:** to determine the characteristics movement activity, which is carried out secondary general school pupils at 15–17 years of age in their spare time. **Material & Methods** study involved secondary general school pupils of 10–11 classes in Lviv, Ternopil, Ivano-Frankivsk and Khmelnytsky. The total number of students was 926 people, which is 6% of the total population. The study used such methods: analysis and synthesis, analysis of scientific and methodological literature, sociological survey **Results:** specificity of motor activity in spare time is determined, which is carried out by pupils of senior school age. Defined amount of daily and weekly movement activity, as well as the main priorities in the choice of forms and types of movement activity. **Conclusion:** results of the study will be used to develop a model for optimizing the movement activity of secondary general school pupils at 15–17 years of age using the appropriate forms of movement activity, which is carried out in their spare time.

**Keywords:** movement activity, secondary general school, spare time, pupils.

## References

1. Arefiev, V. H. "Adolescent Health and physical activity" (2014), *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Ser.: Pedahohichni nauky. Fizychnye vykhovannia ta sport*, No 118(3), pp. 6–10. (in Ukr.)
2. Bodnar, I. R. (2013), "Place motor activity in leisure middle school age students", *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, No 2, pp. 257–264. (in Ukr.)
3. Boiko, O. P. (2011), *Kultura dozvillia u suspilstvi ryzyku [Culture Leisure in risk society]*, DVNZ "UABS NBU", Sumy. (in Ukr.)
4. Dutchak, M. & Tkachuk, S. (2012), "Methodological principles of organization of physical education in schools Ukraine", *Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport*, No 2(8), pp. 11–16. (in Ukr.)
5. Oliinyk, I. & Yerusalymets, K. (2013), "Building a culture of leisure young students", *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats*, No 1(21), pp. 207–212. (in Ukr.)
6. Matveev L. P. (2008), *Teoriya y metodyka fizycheskoi kultury [Theory and methods of physical culture]*, Fyzkul tura y sport, Moscow. (in Russ.)
7. Moskalenko, N., Poliakova, A. & Reshetylova V. (2016), "Simulation management mode skeletal children aged 3–4 in preschool institutions of various types", *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, No 3, pp. 151–157. (in Ukr.)
8. Pavlova, Yu., Tulaidan, V. & Vynohradskyi, B. (2011), "Motor activity as a component of quality of life for students", *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu: zb. nauk. pr. za red. Yermakova, S. S.*, No 1, pp. 102–106. (in Ukr.)
9. Tomenko, O. A. & Lazorenko, S. A. (2010), "The level of physical health and physical activity of students in higher education", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 2, pp. 17–20. (inUkr.)
10. "Comprehensive School Physical Activity Programs: Helping All Students Achieve 60 Minutes of Physical Activity Each Day", *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 2013, No 13, pp. 3–31.
11. Physical activity statistics. British Heart Foundation Centre on Population Approaches for Non Communicable Disease Prevention, *Nuffield Department of Population Health, University of Oxford*, 2015.
12. Seddon, Carla (2011), "Lifestyles and social participation", *Office for National Statistics. Social Trends*, No 41, 33 p.

Received: 26.02.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Мандюк Андрій Богданович:** Львівський державний університет фізичної культури: вул. Костюшка 11, 79007, м. Львів, Україна.

**Мандюк Андрей Богданович:** Львовский государственный университет физической культуры; ул. Костюшка 11, 79007, г. Львов, Украина.

**Andriy Mandyuk:** Lviv State University of Physical Culture, 11, Kostushko str., 79000, Lviv, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-9322-8201**

**E-mail: a.b.mandyuk@gmail.com**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Мандюк А. Особливості рухової активності учнів загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років у вільний час / Андрій Мандюк // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 53–57. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.009

## Исследование двигательных навыков на этапе спортивного совершенствования футболистов

Валерий Марченко  
Игорь Марченко

Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

**Цель:** теоретическое и экспериментальное обоснование методики совершенствования двигательных навыков футболистов 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования.

**Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение опыта работы ведущих тренеров и ученых, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, педагогические контрольные тестирования, цифровая видеосъемка, психофизиологические, медико-биологические и физиологические методы, метод педагогического программирования, методы математической статистики.

**Результаты:** осуществлено программирование двигательной деятельности футболистов 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования.

**Выводы:** результаты исследования показали как позитивные, так и негативные тенденции в процессе проведения учебно-тренировочного процесса. Использование метода педагогического тестирования в процессе входного контроля, на наш взгляд, также является эффективным, что показало проведенное исследование.

**Ключевые слова:** управление, футбол, теория, двигательные навыки, система движений, спортивная тренировка.

### Введение

Уровень мастерства спортсмена во многом зависит от его способности управлять системой движений, которые в процессе тренировки постоянно совершенствуются. Эффективность управления движениями при выполнении ударно-целевых действий определяется физиологическими механизмами, с участием которых осуществляется регуляция двигательной деятельности. Соответственно, именно совершенствование процессов регуляции движений, определяющих результативность ударов по мячу, является физиологической основой технической подготовки футболистов (О. В. Казенников, М. И. Липшиц, 2011).

Высокие достижения в спорте сегодня невозможны без объективного контроля функционального состояния организма спортсмена, без учета физиологических закономерностей и механизмов управления двигательными действиями (И. П. Ратов, Г. И. Попов, А. А. Логинов, 2013; М. Р. Бочаров, 2015).

Современный футбол предусматривает многосторонние по своей форме и содержанию движения, в которых принимает участие большинство мышц опорно-двигательного аппарата. В зависимости от специфики соревновательной деятельности можно выделить приоритетную физическую подготовку футболистов (В. Н. Шамардин, 1981; С. М. Задиран, 1992; Б. Д. Бойченко, 1996; М. А. Годик, 1985; О. П. Золотарев, 1994).

Как известно, эффективное управление тренировочным процессом в спортивных играх невозможно без систематического контроля за физической, технической и игровой подготовленностью спортсменов (Г. М. Гаджиев, М. А. Годик, Г. С. Зонин, 1982; Г. В. Монаков, 1995; В. А. Запорожанов, 1985; Л. П. Матвеев, 1990).

Развитие двигательных навыков юных футболистов всегда было в поле зрения ученых, тренеров (Г. А. Лисенчук, 2003; М. А. Годик, 2006; А. В. Дулибский, И. Г. Фалес,

2001; Г. В. Монаков, 2005).

В тоже время действующая в Украине учебная программа для ДЮСШ, СДЮШОР и школ олимпийского резерва, ШВСМ по футболу в разделе технико-тактической подготовки дает только перечисление упражнений, которые необходимо использовать для оценки приобретенного уровня технико-тактической подготовленности.

Вместе с тем при решении задач развития двигательных навыков юных футболистов 16–18 лет не учитывается преемственность освоения и совершенствования отдельных элементов, использование которых важно при переходе в команды различного уровня (КФК, второй, первой и Премьер-лиги).

Кроме того, футболисты, которые имеют одинаковый уровень технико-тактической подготовленности, по-разному могут эффективно использовать отдельные приемы и связи, поэтому очень важным является выявление уровня креативности футболистов разных игровых амплуа. Таким образом, развитие двигательных навыков футболистов, проведение контроля результатов, разработка на их основе комплексных тренировочных заданий для дальнейшего спортивного совершенствования обуславливает актуальность нашего исследования.

**Цель исследования:** теоретическое и экспериментальное обоснование методики совершенствования двигательных навыков футболистов 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть навыки как предмет обучения в физическом воспитании.
2. Охарактеризовать особенности развития двигательных навыков футболистов на этапе спортивного совершенствования (16–18 лет).
3. Осуществить программирование двигательной деятельности футболистов 16–18 лет на этапе совершенствования и исследовать результаты внедрения программы.

## Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач использованы следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение опыта работы ведущих тренеров и ученых, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, педагогические контрольные тестирования, цифровая видеосъемка, психофизиологические, медико-биологические и физиологические методы, метод педагогического программирования, методы математической статистики.

Научная новизна полученных результатов состоит в том, что в работе осуществлено программирование двигательной деятельности футболистов 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования, подведение итогов исследования и даны практические рекомендации, которые могут быть использованы в практической деятельности тренеров по футболу.

Исследование было проведено на базе детской футбольной академии «Металлист» г. Харькова с юными футболистами в возрасте 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования. Исследование проводили в два этапа.

На первом этапе был осуществлен литературный обзор научно-методической литературы и опрос тренеров футбольной академии по содержанию методик обучения в футболе. В опросе взяли участие 10 тренеров, которые имеют педагогический стаж работы не менее 5 лет. Опрос проводился в устной форме.

На втором этапе было проведено практическое исследование с помощью тестирования футболистов в возрасте 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования.

После проведения исследования были изучены и обобщены результаты исследования, сделаны выводы по исследованию, даны практические рекомендации.

## Результаты исследования и их обсуждение

Основной задачей исследования было программирование двигательной деятельности, проведение контроля результатов на начало и конец периода исследования, подведение итогов и разработка рекомендаций.

В начале и в конце 2015 года был проведен контроль футболистов на этапе спортивного совершенствования детской футбольной академии «Металлист» на двигательную деятельность в игре с помощью метода про-

граммирования. Основная задача исследования – спланировать двигательную деятельность футболистов и сравнить ее на начало и конец года. По результатам регистрации действий футболистов в товарищеской игре была создана программа двигательных действий, которая была использована в двухсторонней игре. Все подсчеты приведены в табл. 1.

Футболистам перед двухсторонней игрой сообщалось содержание программы и предлагалось запомнить ее. Никаких количественных заданий не давалось.

Содержание заданной футболистам программы на двухсторонней игре заключалось в увеличении части бега с максимальной и субмаксимальной скоростью с мячом и без мяча за счет уменьшения легкого и умеренного бега и ходьбы.

Способы решения задачи: использование бега с максимальной и субмаксимальной скоростью без мяча при преследовании соперника с целью прорыва в свободную зону для выхода на прием мяча от партнера и овладение мячом, потерянным соперником; максимальный бег с мячом для отрыва от соперника.

Результаты исследования и их сравнительная характеристика приведены в табл. 2.

Таким образом, улучшение результатов в конце года подтверждает эффективность предложенного метода улучшения результатов двигательной деятельности футболистов в игре.

Результаты исследований также свидетельствуют, что часть действий максимальной интенсивности выросла, а вся двигательная деятельность футболистов в исследованной двухсторонней игре приблизилась к запрограммированной.

*Пути решения задачи:*

1. Частые отходы назад к средней линии для освобождения от опеки соперника и свободного приема мяча.
2. «Открывания» на флангах и проходы по флангам.
3. Рывки на свободное пространство.
4. Максимальные рывки для увода из зоны «Опекуна» и отвлечение его от истинного направления развития атаки.

Предлагаем некоторые рекомендации к сказанному выше.

- Совершенствование мастерства невозможно без участия в соревнованиях с новыми или более сильными соперниками.
- Соревнования и тренировки только тогда дополня-

**Таблица 1**  
Результаты двигательной деятельности футболистов в двухсторонней игре

Вид деятельности	Время (%)		
	Результаты на начало года	Результаты в конце года	Программа
<b>Без мяча:</b>			
Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью	0,3	2,6	1,1
Легкий бег и бег с умеренной скоростью	37,0	35,6	33,3
Ходьба	60,0	53,0	55,6
Остановки	2,35	2,2	6,7
<b>С мячом:</b>			
Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью	0,3	0,5	1,1
Легкий бег и бег с умеренной скоростью	0,05	2,1	2,2
Ходьба	–	–	–
Остановки	–	–	–
Потеря времени	–	–	–

Таблица 2

Сравнительная характеристика двигательной деятельности футболистов в двухсторонней игре в начале и в конце проведения исследования

Вид деятельности	Результаты по сравнению с началом года			Результаты по сравнению с программой		
	результаты на начало года	результаты в конце года	изменения	результаты в конце года	программа	разница
<b>Без мяча:</b>						
Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью	0,3	2,6	-0,3	2,6	1,1	-0,5
Легкий бег и бег с умеренной скоростью	37,0	35,0	+2,0	35,0	33,3	+1,7
Ходьба	60,0	58,0	-2,0	53,0	55,6	-2,4
Остановки	2,35	2,2	-0,15	2,2	6,7	-4,5
<b>С мячом:</b>						
Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью	0,3	0,5	-0,2	0,5	1,1	-0,8
Легкий бег и бег с умеренной скоростью	0,05	2,1	+2,05	2,1	2,2	-0,1

ют друг друга, когда высокие требования, которые ставятся к спортсменам в соревнованиях, являются мерой уровня и комплексности тренировочных нагрузок. Они готовят спортсмена не только к физиологическим, но и к психологическим нагрузкам, которые возникают в ходе соревновательной деятельности, готовят к разнообразным нагрузкам.

- Цель обучения – не выполнение разностороннего прогнозируемого движения, а активное участие в непрерывно изменяющейся игровой ситуации.

- Тренировочный процесс спортсменов должен быть максимально приближен к соревновательной деятельности.

- Только игры с равным по силе соперником развивают игровое мышление, стимулируют игровую активность, учат играть динамично, с полной отдачей.

## Выводы

Процесс приобретения двигательного навыка имеет следующие закономерности:

1. Создание двигательного навыка носит прогрессивно-поступательный характер (иными словами, формирование навыка всегда имеет тенденцию к росту).

2. Повышение результатов в процессе формирования навыка неравномерно: вначале освоения спортивного

навыка результаты растут быстро, а затем постепенно их повышение замедляются.

3. Результаты растут волнообразно – с взлетами и спадами.

4. На стадии совершенствования навыка возникает стойкая стабилизация результатов, хотя на отдельных этапах его формирования возникает остановка в повышении результатов. Это объясняется тем, что освоенные приемы совершенствования уже не обеспечивают дальнейшего развития техники. В этих случаях необходимо вносить рациональные изменения в методику тренировок.

Результаты исследования показали как позитивные, так и негативные тенденции в процессе проведения учебно-тренировочного процесса. Использование метода педагогического тестирования в процессе входного контроля, на наш взгляд, также является эффективным, что показало проведение исследований.

**Перспективы дальнейших исследований.** К резервам тренировочного процесса нужно отнести и самоподготовку футболистов к соревнованиям, которая должна занимать, наряду с групповой, около 30% времени.

Над этим и многими другими вопросами должно всегда работать творческое мышление всех тех, кто связан с детско-юношеским футболом.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

1. Годик М. А. Спортивная метрология: Учебник для институтов физкультуры / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 192 с.
2. Догадайло В. Г. Оценка индивидуальных и командных технико-тактических действий / В. Г. Догадайло. – К., 1991. – 88 с.
3. Дулібський А. В. Моделювання тактичних дій у процесі підготовки юнацьких команд з футболу : автореф. дис. д-ра наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.01. «Олімпійський і професійний спорт» / А. В. Дулібський. – К., 2001. – 21 с.
4. Зеленцов А. М. Моделирование тренировки в футболе / А. М. Зеленцов, В. В. Лобановский. – К. : Альтерпресс, 1998. – 102 с.
5. Зонин Г. С. Исследование физической, технической подготовленности футболистов / Г. С. Зонин. – К. : Альтерпресс, 1990. –

15 с.

6. Иванич Т. Подготовка молодого футболиста / Т. Иванич, Т. Дьениш. – М. : 1993. – 216 с.  
7. Лисенчук Г. А. Тактика футбола / Г. А. Лисенчук. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 113 с.

Стаття надійшла до редакції: 04.03.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Валерій Марченко, Ігор Марченко Дослідження рухових навичок на етапі спортивного вдосконалення футболістів. **Мета:** теоретичне та експериментальне обґрунтування методики вдосконалення рухових навичок футболістів 16–18 років на етапі спортивного вдосконалення. **Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення досвіду роботи провідних тренерів і вчених, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, педагогічні контрольні тестування, цифрова відеозйомка, психофізіологічні, медико-біологічні та фізіологічні методи, метод педагогічного програмування, методи математичної статистики. **Результати:** здійснено програмування рухової діяльності футболістів 16–18 років на етапі спортивного вдосконалення. **Висновки:** результати дослідження показали як позитивні, так і негативні тенденції в процесі проведення навчально-тренувального процесу. Використання методу педагогічного тестування в процесі вхідного контролю, на наш погляд, також є ефективним, що показали проведенні дослідження.

**Ключові слова:** управління, футбол, теорія, рухові навички, система рухів, спортивне тренування.

**Abstract.** Valeriy Marchenko & Igor Marchenko. An investigation of football player movement skills at the stage of their sport improvement. **Purpose:** theoretical and experimental substantiation of methodology of improving movement skills football players of 16–18 years at the stage of sports perfection **Material & Methods:** theoretical analysis and generalization of experience of leading trainers and scientists, pedagogical observations, pedagogical experiment, pedagogical control testing, digital video, physiological, medical and biological and physiological methods, pedagogical programming method, mathematical methods of statistics. **Results:** implemented programming the movement activity of football players of 16-18 years at a stage of sports perfection. **Conclusion** the results showed both positive and negative trends in the course of the training process Using the method of pedagogical testing in the process of entrance control, in our opinion, is also effective, which was shown by the research.

**Keywords:** management, football, theory, movement skills, system of movements, sports training.

## References

1. Godik, M. A. (1998), *Sportivnaya metrologiya: Uchebnik dlya institutov fizkultury* [Sports Metrology: A Textbook for Institutes of Physical Education], Fizkultura i sport, Moscow. (in Russ.)
2. Dogadaylo, V. G. (1991), *Otsenka individualnykh i komandnykh tekhniko-takticheskikh deystviy* [Evaluation of individual and command technical and tactical actions], Kyiv. (in Russ.)
3. Dulibskiy, A. V. (2001), *Modeliuvannya taktychnykh dii u protsesi pidhotovky yunatskykh komand z futbolu: avtoref. dys. d-ra nauk z fiz. vykh. i sportu: spets. 24.00.01. «Olimpiyskiy i profesiyniy sport»* [Modeling tactical in preparing youth football teams: PhD thesis abstract], Kyiv. (in Ukr.)
4. Zelentsov, A. M. & Lobanovskiy, V. V. (1998), *Modelirovaniye trenirovki v futbole* [Simulation of training in football], Alterpress, Kyiv. (in Russ.)
5. Zonin, G. S. (1990), *Issledovanie fizicheskoy, tekhnicheskoy podgotovlennosti futbolistov* [Research of physical, technical readiness of football players], Alterpress, Kyiv. (in Russ.)
6. Ivanich, T. & Denish, T. (1993), *Podgotovka molodogo futbolista* [Preparation of a young football player]. (in Russ.)
7. Lisenchuk, G. A. (1997), *Taktika futbola* [Tactics of football], Olimpiyskaya literatura, Kyiv. (in Russ.)

Received: 09.03.2017.  
Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Марченко Валерій Анатолійович:** доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Марченко Валерий Анатольевич:** доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Valeriy Marchenko:** Assistant Professor; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovska Street 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-7810-3446**

**E-mail: rrv.hdafk@mail.ru**

**Марченко Ігор Валерійович:** доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Марченко Игорь Валериевич:** доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Igor Marchenko:** Assistant Professor; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovska Street 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-1540-4978**

**E-mail: rrv.hdafk@mail.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Марченко В. Исследование двигательных навыков на этапе спортивного совершенствования футболистов / Валерий Марченко, Игорь Марченко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 58–61. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.010

## Влияние сенсомоторной координации на техническую подготовленность юных спортсменок в художественной гимнастике

Алла Муллагильдина

Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

**Цель:** выявить влияние уровня развития сенсомоторной координации гимнасток 8–9 лет на техническую подготовленность в упражнении с булавами.

**Материал и методы:** протестировано десять гимнасток 8–9 лет по одиннадцати тестовым упражнениям с булавами, выявлен уровень дифференциации мышечных усилий и воспроизведение временного интервала, проведен статистический и корреляционный анализ полученных данных.

**Результаты:** выявлены тесные корреляционные связи оценок за выполнение соревновательного упражнения с булавами с точностью воспроизведения временного интервала ( $r=0,7$ ); разноименными кругами: впереди – большой лицевой, за головой – средний ( $r=0,7$ ); с ловлей булав в две руки на прыжке «касясь» после броска левой ( $r=0,7$ ).

**Выводы:** на выполнение базовых упражнений с булавами влияет способности гимнасток к анализу пространственно-временных характеристик движений, дифференциация собственных мышечных усилий, проприоцептивная чувствительность и антиципация.

**Ключевые слова:** сенсомоторная координация, гимнастики, техническая подготовленность, упражнения с булавами.

### Введение

Отличительной чертой художественной гимнастики являются упражнения с предметами. Специалисты указывают на постоянно растущую сложность элементов с предметами, выполняемых спортсменками в художественной гимнастике [2]. Стремительное усложнение техники вида спорта обуславливает повышенные требования к уровню развития координационных способностей гимнасток. В соответствии с исследованиями Н. А. Бернштейна [4] – координация движений строится на ограничении излишних степеней свободы нашего тела, т. е. упорядочении их и превращении в управляемую систему простых или сложных движений на основе сенсорных коррекций. Специфика художественной гимнастики требует от спортсменок высокого уровня сенсомоторной координации, ответных согласованных на уровне ощущений двигательных реакций на воспринимаемый движущийся объект с четким представлением о положениях звеньев собственного тела.

Анализ специальной литературы по художественной гимнастике свидетельствует о том, что в настоящее время увеличивается количество исследований, посвященных развитию координационных способностей гимнасток [1; 3; 8]. Проблема технологии развития сенсорных систем в сочетании с показателями других видов подготовки спортсменок является достаточно сложной и требует углубленного изучения [5; 6; 7]. Этап предварительной базовой подготовки в художественной гимнастике приходится на чувствительный возраст девочек для развития сенсомоторной координации. Гимнастки 8–9 лет отличаются высокой пластичностью организма, повышенными способностями к обучению [2].

**Связь исследования с научными программами, планами, темами.** Исследование выполнено в соответствии с инициативной темой кафедры танцевальных видов спорта, фитнеса и гимнастики: «Модельные харак-

теристики специальной физической подготовленности спортсменов в спортивных видах гимнастики»

**Цель исследования:** выявить влияние уровня развития сенсомоторных координаций гимнасток 8–9 лет на техническую подготовленность в упражнении с булавами.

**Задачи исследования:**

1. Определить преимущественное проявление координационных способностей при выполнении базовых упражнений с булавами у спортсменок 8–9 лет.
2. Выявить влияние сенсомоторных координаций на техническую подготовленность юных гимнасток.

### Материал и методы исследования

Составлены одиннадцать тестовых упражнений с булавами, подобраны три сенсорных теста, проведено тестирование десяти гимнасток 8–9 лет. Проведен статистический и корреляционный анализ полученных данных.

### Результаты исследования и их обсуждение

Была разработана программа тестирования на определение уровня координационных способностей, которые необходимы девочкам для выполнения базовых упражнений с булавами, предусмотренные данным этапом обучения в ДЮСШ. Программа тестирования включала типичные упражнения, выполняемые спортсменками с булавами, а именно разновидности кругов, «мельниц», различные броски, жонглирование, также тестировались навыки, необходимые для одновременной работы с двумя предметами. По результатам двигательных тестов у гимнасток определялся уровень развития способностей к анализу пространственно-временных характеристик движений, к дифференциации собственных мышечных усилий, проприоцептивная чувствительность и антиципация.

Спортсменки неплохо справились с базовым элементом – выполнением различных кругов булавами (6 баллов). Более низкие результаты юные гимнастки продемонстрировали в условиях усложнения базовых элементов удержанием равновесия и выполнением разной работы правой и левой рукой (5,5 балла). В выполнении асимметричных движений двумя руками в разных плоскостях и с разной амплитудой гимнастки значительно лучше справились при работе ведущей правой рукой, чем левой (5,4 и 4,6 балла соответственно). Спортсменки показали хорошие результаты в выполнении элементарного броска и ловли булавы в две руки (6,3 балла). В выполнении последовательных симметричных движений руками, круговых мельниц спортсменки допускали неточности (5,9 балла). Гимнастки неплохо справились в соединении работы тела и предмета, в ловле булавы на прыжке «касясь» (6 баллов;  $V = 15\%$ ). Однако выявились существенные недостатки в данном упражнении при преобладающей работе левой рукой – 4,9 балла. Также проявились недостатки в жонглировании булавами с левой руки (5,4 и 4,6 балла соответственно). Выявились значительные различия между индивидуальными результатами гимнасток, итоговыми средними значениями по одиннадцати тестам: от 4,0 балла до 7,1 балла. На недостатки указывают минимальные оценки в группе: от 1 балла до 5 баллов (табл. 1).

Общеизвестно, что чем лучше развита у гимнасток способность к управлению движениями во времени и по степени мышечных усилий, тем эффективнее осуществляется процесс их специальной подготовки. Со спортсменками было проведено тестирование точности воспроизведения временного интервала (ТВВИ), определялись способности субъективного отсчета времени (рис. 1).

На рисунке 1 показаны результаты тестирования спортсменок в точности мышечных усилий на 50% от предшествующего максимального усилия правой и левой рукой. Ошибка в точности мышечных усилий составила: правой рукой – от 0 кг до 4,5 кг, левой рукой – от 0,1 кг до 3,8 кг. Необходимо отметить, что среднее значение

ошибки в дифференциации мышечных усилий правой рукой больше, чем левой (2,48 кг, 1,6 кг). В результате тестирования способностей субъективного отсчета времени определилось, что в среднем отклонения при воспроизведении десятисекундного интервала у гимнасток составило: от 1,6 с до 4,3 с. Спортсменки исследуемой группы в большей степени имели тенденцию к укорачиванию временного интервала.

В результате корреляционного анализа исследуемых показателей выявилось, что результат, полученный гимнастками на первенстве школы за упражнение с булавами, имеет тесные корреляционные связи с оценками: сброса двух булавы с плеч в переднем равновесии ( $r=0,7$ ); жонглированием булавы с правой ( $r=0,7$ ) и левой ( $r=0,8$ ) руки. Значимые корреляционные связи результатов первенства школы выявились с бросками и ловлей булавы в две руки ( $r=0,6$ ); с ловлей в две руки на прыжке «касясь» после броска левой ( $r=0,6$ ); с точностью воспроизведения временного интервала ( $r=0,6$ ); дифференциацией мышечных усилий правой ( $r=0,6$ ).

Таким образом, наилучшие результаты юные спортсменки показали в малых бросках булавами, в выполнении симметричных кругов двумя булавами, в элементарном броске и ловле двух булавы. При усложнении типичной работы с предметом неустойчивым равновесием, асимметричными движениями рук, движениями различных частей собственного тела у гимнасток возникали проблемы, и они допускали ошибки. Технические ошибки спортсменок взаимосвязаны с уровнем развития их координационных способностей, а именно со способностями к анализу пространственно-временных характеристик движений, дифференциации собственных мышечных усилий, проприоцептивной чувствительностью и антиципацией.

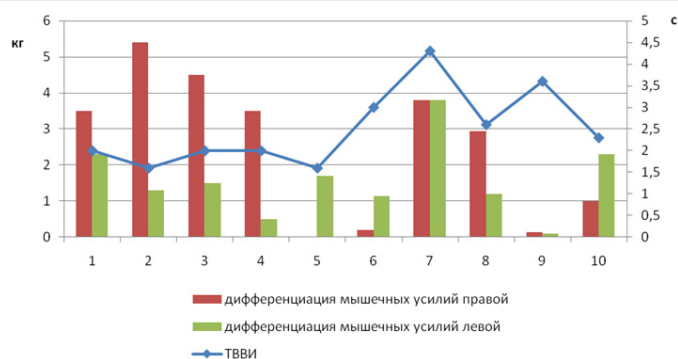
На тренировках в детско-юношеской спортивной школе гимнасткам отводится один час на разминку и подготовку индивидуальной программы, последующие два часа – на выполнение первого вида многоборья и отработку второго вида многоборья. На каждой тренировке гимнастки, по указанию тренера, проводили разминку в

Таблица 1

Результаты тестирования координационных способностей спортсменок в упражнениях с булавами

Тесты	Результаты				
	Баллы*	$\Sigma$	$V, \%$	min	max
1. Боковые круги (большой, средний назад, малый вперед)	6	1,56	26	3	8
2. Сброс двух булавы с плеч в переднем равновесии	5,5	1,84	33	3	8
3. Разноименные круги: впереди – большой лицевой, за головой – средний	5,5	1,65	30	3	8
4.левой малые круги в горизонтальной плоскости; правой – большой боковой круг вперед	5,4	1,84	34	2	8
5. Правой малые круги в горизонтальной плоскости; левой – большой боковой круг вперед	4,6	1,58	34	1	7
6. Бросок в горизонтальной плоскости двух булавы. Ловля в две руки.	6,3	1,25	19	4	8
7. «Круговая мельница» (руки вверх)	5,9	1,60	27	4	8
8. Ловля в две руки на прыжке «касясь» после броска правой	6	0,94	15	5	8
9. Ловля в две руки на прыжке «касясь» после броска левой	4,9	1,37	27	3	6
10. «Жонглирование», начиная с правой руки	6,8	1,75	25	4	9
11. «Жонглирование», начиная с левой руки	5,8	1,99	34	2	8

Примечание. \* – максимальное количество баллов – 10.



**Рис. 1. Результаты тестирования точности мышечных усилий и точности воспроизведения временного интервала**

интенсивном, быстром темпе, тем самым сокращая ее. Благодаря этому освободились 15 минут для дополнительной работы на развитие координационных способностей, необходимых при выполнении элементов с булавами. Для развития координационных способностей были составлены комплексы упражнений без предмета и с предметом. В упражнениях без предмета гимнастки выполняли постепенно усложняющиеся задания на статодинамическую устойчивость, ориентацию в пространстве, координацию движений различными частями тела, дифференциацию мышечных усилий, чувство времени, проприоцептивную чувствительность и антиципацию. Комплексы начинались с упражнений общего характера, например: вращения головой влево; руки вверх, равновесие на двух ногах на полупальцах с закрытыми глазами (10 счетов). Комплексы упражнений без предмета включали элементы хореографии, акробатики, соединения элементов тела различных структурных групп. Комплексы упражнений с булавами включали перекаты, маленькие подбросы, малые броски булавы, «полукруговые мельницы», «улитку», броски одной булавы, большие броски, переброски в парах, «мельницы» в различных плоскостях. Движения выполнялись от десяти до двадцати повторений с возрастанием темпа. Комплексы упражнений применялись на каждой тренировке в течение 1,5 месяца.

По мере усвоения упражнений и совершенствования координационных способностей юных спортсменок задания усложнялись. В дальнейшем были составлены тренировочные комбинации с булавами, которые включали упражнения из тестирования и элементы, связки из соревновательных программ гимнасток. Тренировочные комбинации также применялись в течение 1,5 месяца на каждой тренировке, повторность каждой комбинации – в среднем по 2–3 раза на каждом тренировочном занятии.

По окончании эксперимента была проведена контрольная прикидка соревновательного упражнения с булавами. Судейство осуществлялось в соответствии с правилами соревнований. В таблице 2 представлены рейтинги спортсменок по результатам соревнований в упражнении с булавами на первенстве школы, рейтинги после контрольной прикидки, а также динамика всех исследуемых результатов тестирования (табл. 2).

На рисунке 2 порядковый номер спортсменок по горизонтальной оси соответствует рейтингам, полученным после контрольной прикидки в соревновательном упражнении с булавами. У двух спортсменок, стоящих первыми в рейтинге, четко просматриваются существенные улучшения в показателях сенсорных систем, а именно в улучшении воспроизведения временного интервала на 1,7 с и 1 с, в дифференциации мышечных усилий на 4,1 кг и 4,2 кг (рис. 2).

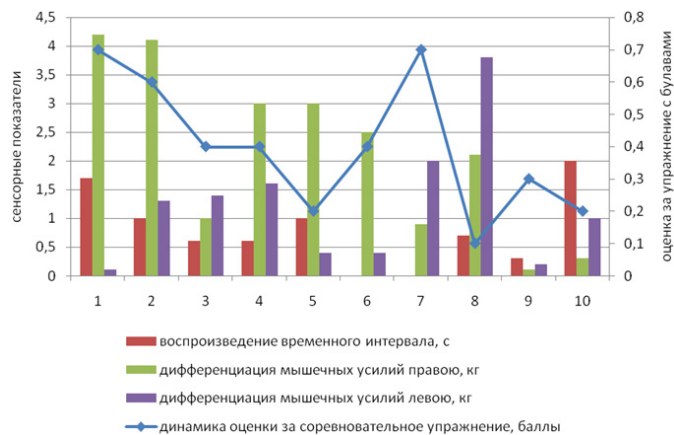
Был проведен корреляционный анализ результатов повторного тестирования с оценками, полученными гимнастками за соревновательное упражнение с булавами. Уровень технической подготовленности гимнасток, оценка за выполнение соревновательной комбинации в контрольной прикидке имеет тесные корреляционные связи с результатом за разноименные круги: впереди – большой лицевой, за головой – средний ( $r=0,7$ ); с результатом за ловлю булавы в две руки на прыжке «касаясь» после броска левой ( $r=0,7$ ) и с точностью воспроизведения временного интервала ( $r=0,7$ ). Значимые корреляционные связи результатов первенства школы выявились с результатом за сброс двух булавы с плеч в переднем равновесии ( $r=0,6$ ); с дифференциацией мышечных усилий левой ( $r=0,4$ ).

Таким образом, проведенный анализ полученных данных подтверждает, что уровень технической подготовленности юных гимнасток взаимосвязан с уровнем развития

**Таблица 2**  
**Динамика исследуемых результатов тестирования**

Контролируемые показатели	Результаты, рейтинги									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Первенство школы, баллы	7,5	7,8	7,8	7,4	7,6	7	7,2	7,1	7	6,8
<b>Рейтинги на первенстве школы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Контрольная прикидка, баллы	7,9	8,4	8,5	7,6	8	7,2	7,3	7,5	7,3	7,5
<b>Рейтинги после контрольной прикидки</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
Динамика оценок за соревновательное упражнение, баллы	0,4	0,6	0,7	0,2	0,4	0,2	0,1	0,4	0,3	0,7
Динамика оценок в тестах с булавами, баллы	1,55	1,64	1,45	1,82	1,91	1,55	1,91	2	1,64	1,64
Изменения в воспроизведении временного интервала, с	0,6	1	1,7	1	0,6	2	0,7	0	0,3	0
Изменения в дифференциации мышечных усилий правой, кг	3	4,1	4,2	3	1	0,3	2,1	2,5	0,1	0,9
Изменения в дифференциации мышечных усилий левой, кг	1,6	1,3	0,1	0,4	1,4	1	3,8	0,4	0,2	2





**Рис. 2. Соревновательные рейтинги и изменения сенсорных показателей гимнасток**

их сенсомоторной координации, а именно со способностями к анализу пространственно-временных характеристик движений предмета и звеньев собственного тела, проприоцептивную чувствительностью и антиципацией.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

- Адашевский В. М. Индивидуальные биомеханические особенности взаимодействия спортсменов с предметами в художественной гимнастике / В. М. Адашевский, С. С. Ермаков, Е. И. Логвиненко и др. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 6. – С. 3–10. doi:10.6084/m9.figshare.1004089j
- Андреева Н. О. Показатели развития сенсомоторной координации занимающихся художественной гимнастикой на этапах предварительной базовой и специализированной базовой подготовки / Н. О. Андреева, А. В. Жирнов, В. Н. Болобан // Физическое воспитание студентов. – 2011. – Т. 4. – С. 6–15.
- Байер В. В. Составление тренировочных комбинаций на различные виды координационных способностей на этапе предварительной базовой подготовки в художественной гимнастике (на примере упражнений с булавами) / В. В. Байер, А. Я. Муллагильдина // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : Сб. научн. тр. под ред. Ермакова С. С. – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2004. – № 2. – С. 31–34.
- Болобан В. Н. Сенсомоторная координация как основа технической подготовки / В. Н. Болобан // Наука в олимпийском спорте, 2015. – № 2. – С. 73–80.
- Корольков А. Н. Точность ощущения движений пронации-супинации свободных верхних конечностей / А. Н. Корольков, К. О. Ольховикова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2014. – № 4. – С. 95–100.
- Красова И. В. Совершенствование технической подготовки в прыжковой акробатике посредством воздействия на сенсомоторную координацию спортсменов / И. В. Красова, А. Я. Муллагильдина, Е. В. Красова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК. – 2012. – № 5. – С. 27–32.
- Литвиненко Ю. В. Статодинамическая устойчивость тела гимнастов высокой квалификации / Ю. В. Литвиненко, Е. Садовски, Т. Нижниковски, В. Н. Болобан // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 1. – С. 46–51.
- Муллагильдина А. Я. Развитие координационных способностей девочек 7–8 лет, занимающихся художественной гимнастикой / А. Я. Муллагильдина, А. Х. Дейнеко, И. В. Красова // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 2. – С. 78–82.

Стаття надійшла до редакції: 05.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Алла Муллагильдіна. Вплив сенсомоторної координації на технічну підготовленість юних спортсменок в художній гімнастиці. **Мета:** виявити вплив рівня розвитку сенсомоторної координації гімнасток 8–9 років на технічну підготовленість у вправі з булавами. **Матеріал і методи:** протестовано десять гімнасток 8–9 років за одинадцятьма тестовими вправами з булавами, виявлено рівень диференціації м'язових зусиль і відтворення тимчасового інтервалу, проведено статистичний і кореляційний аналіз отриманих даних. **Результати:** виявлені тісні кореляційні зв'язки оцінок за виконання змагальної вправи з булавами з точністю відтворення тимчасового інтервалу ( $r=0,7$ ); різноіменними колами: попереду – великий лицьовий, за головою – середній ( $r=0,7$ ); з ловом булав в дві руки на стрибку «торкаючись» після кидка лівою ( $r=0,7$ ). **Висновки:** на виконання базових вправ з булавами впливають здатності гімнасток до аналізу просторово-часових характеристик рухів, диференціація власних м'язових зусиль, проприоцептивна чутливість і антиципація.

**Ключові слова:** сенсомоторна координація, гімнастки, технічна підготовленість, вправи з булавами.

## Выводы

1. Для выполнения базовых упражнений с булавами гимнасткам необходимо иметь высокий уровень координационных способностей, а именно координированность симметричных и ассиметричных движений обеих рук, усложненных перемещением собственных звеньев тела и движением предмета.

2. Выявлены тесные корреляционные связи уровня технической подготовленности гимнасток с проявлением их сенсомоторной координации: точностью воспроизведения временного интервала ( $r=0,7$ ); управлением ассиметричными движениями рук (разноименные круги: впереди – большой лицевой, за головой – средний) ( $r=0,7$ ); с анализом пространственно-временных характеристик движений собственного тела и предмета (ловля булав в две руки на прыжке «касаясь» после броска левой) ( $r=0,7$ ).

**Перспективы дальнейших исследований** в данном направлении предполагают анализ проявления преимущественных координационных способностей гимнасток в работе с другими предметами гимнастического многоборья.

**Abstract.** Alla Mullagildina. An influence of sensorimotor coordination at the technical preparedness of young athletes in rhythmic gymnastics. **Purpose:** to reveal the influence of the level of development of sensorimotor coordination of gymnasts 8–9 years on technical preparedness in exercise with clubs. **Material & Methods:** tested ten gymnasts for 8–9 years on eleven test exercises with clubs, revealed the level of differentiation of muscular effort and reproduction of the time interval, statistical and correlation analysis of the data was carried out. **Results:** close correlation relations of the marks for the performance of the competitive exercise with clubs are revealed with accuracy of reproduction of the time interval ( $r=0,7$ ); heteronymic circles: in front – a large facial, behind the head – medium ( $r=0,7$ ); with catching the clubs in two hands on the jump “touching” after throwing the left ( $r=0,7$ ). **Conclusion:** to perform basic exercises with clubs gymnasts affect the ability to analyze spatial-temporal characteristics of motions, differentiation own muscular effort proprioceptive sensitivity and anticipation.

**Keywords:** sensorimotor coordination, gymnasts, technical preparedness, exercise with clubs.

## References

1. Adashevskiy, V. M. (2014), “Individual biomechanical features of interaction of athletes with objects in rhythmic gymnastics”, *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya i sportu*, No 6, pp. 3–10. doi:10.6084/m9.figshare.1004089j (in Russ.)
2. Andreeva, N. O., Zhirnov, A. V. & Boloban, V. N. (2011), “Indicators of the development of sensorimotor coordination in rhythmic gymnastics at the stages of preliminary basic and specialized basic training”, *Fizicheskoe vospitanie studentov*, T. 4. pp. 6–15. (in Russ.)
3. Bayer, V. V. & Mullagildina, A. Ya. (2004), “Compilation of training combinations for different types of coordination abilities at the stage of preliminary basic training in rhythmic gymnastics (with the example of exercises with clubs)”, *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh spetsialnostey*, No 2, pp 31–34. (in Russ.)
4. Boloban, V. N. (2015), “Sensomotor coordination as the basis of technical training”, *Nauka v olimpiyskom sporte*, No 2, pp. 73–80. (in Russ.)
5. Korolkov, A. N. & Olkhovikova, K. O. (2014), “The accuracy of sensation of pronation-supination motions of free upper extremities”, *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kultura. Sport*, No 4 pp. 95–100. (in Russ.)
6. Krasova, I. V., Mullagildina, A. Ya. & Krasova, Ye. V. (2012), “Improvement of technical training in jumping acrobatics by acting on sensorimotor coordination of athletes”, *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 5, pp. 27–32. (in Russ.)
7. Litvinenko, Yu. V., Sadovski, Ye., Nizhnikovskiy, T. & Boloban, V. N. (2015), “Steadodynamic Stability of the Body of Gymnasts of High Qualification”, *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta*, No 1, pp. 46–51. (in Russ.)
8. Mullagildina, A. Ya., Deyneko, A. Kh. & Krasova I. V. (2012), “Development of the coordination abilities of girls of 7–8 years engaged in artistic gymnastics”, *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta*, No 2, pp. 78–82. (in Russ.)

Received: 05.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Муллагильдіна Алла Ядікарівна:** к. пед. н., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, г. Харків, 61058, Україна.

**Муллагильдіна Алла Ядикаровна:** к. пед. н., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Alla Mullagildina:** Ph.D. (Pedagogical), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-9232-6387**

**E-mail: gimnastika.sokol@mail.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Муллагильдіна А. Влияние сенсомоторной координации на техническую подготовленность юных спортсменок в художественной гимнастике / Алла Муллагильдіна // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 62–66. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.011

## Взаємозв'язок показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй

Ольга Пилипко  
Аліна Пилипко

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** дослідити вплив показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації на результат подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй.

**Матеріал і методи:** аналіз науково-методичної літератури, хронометрування; вимірювання морфо-функціональних показників із застосуванням приватних методик; методи математичної статистики. Контингент обстежуваних склали спортсмени, які спеціалізувалися на дистанціях 50, 100 і 200 метрів у способі плавання батерфляй та мали рівень спортивної кваліфікації: МСУ, МСМК.

**Результати:** авторами визначений ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками плавців високої кваліфікації та спортивним результатом на дистанціях 50, 100 та 200 метрів у способі батерфляй; досліджена значущість морфо-функціональних показників у залежності від довжини змагальної дистанції.

**Висновки:** значущість показників антропометричного розвитку та функціонального стану спортсменів, які спеціалізуються у плаванні способом батерфляй, відрізняється в залежності від довжини змагальної дистанції. Визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй повинно здійснюватися з урахуванням показників морфо-функціонального розвитку, які найбільш суттєво впливають на результат подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів.

**Ключові слова:** батерфляй, спортсмени, дистанції, морфо-функціональні показники, результат, взаємозв'язок.

### Вступ

Проблема спортивного відбору й орієнтації у системі підготовки спортсменів високої кваліфікації є однією з найбільш важливих [2; 8; 10; 13].

Вірогідність того, що процес спортивного вдосконалення розгортатиметься в оптимальному варіанті, багато в чому залежить від того, на якому з етапів індивідуального вікового розвитку виявляється схильність до прогресу в тому або іншому виді спорту та відповідно забезпечується формування магістральної націленості спортивної діяльності, вибір перспективних шляхів її реалізації [6; 11]. Ці обставини, а також зміни, які відбуваються у сучасному спорті, зумовили актуальність проблематики спортивного відбору й орієнтації в її дослідницьких і організаційно-практичних аспектах.

Аналіз літературних джерел дозволив зробити висновок про те, що у галузі спортивного плавання значна увага приділяється питанням відбору та спортивної орієнтації на основі урахування індивідуальних особливостей будови тіла плавців [1; 3; 7].

Фахівцями доведено, що представники різних конституціональних типів володіють різним спектром здібностей у руховій сфері, які обумовлюють успіх в кожному способі плавання і на кожній дистанції [3; 10]. У зв'язку з цим глибоко та різносторонньо досліджуються функціональні і морфологічні особливості спортсменів, розробляються модельні характеристики, які служать орієнтиром для відбору та орієнтації у спортивному плаванні [4; 5; 9; 12].

У той же час практика спорту вищих досягнень в умовах інтенсифікації тренувальної та змагальної діяльності

останніми роками зазнала ряд істотних змін, що не могло не залишити відбиток на морфо-функціональних характеристиках сучасних плавців. Розширення програми змагань, збільшення кількості стартів на рік, необхідність поєднання основних та додаткових дистанцій – все це вимагає більш чіткого і науково-обґрунтованого визначення дистанційної спеціалізації спортсмена. Отже є необхідність проведення наукових досліджень у цій галузі з метою подальшої корекції.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилися відповідно до теми Зведеного плану НДР у галузі фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр.: «Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у плаванні та швидкісно-силових дисциплінах легкої атлетики».

**Мета дослідження:** дослідити вплив показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації на результат подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй.

**Задачі дослідження:**

1. Визначити ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками плавців високої кваліфікації і спортивним результатом на дистанціях 50, 100 та 200 метрів у способі батерфляй.

2. Дослідити значущість морфо-функціональних показників в залежності від довжини змагальної дистанції в способі плавання батерфляй.

3. Виявити найбільш значущі параметри морфо-функціонального розвитку спортсменів, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 і 200 метрів.

## Матеріал і методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовувалися: аналіз науково-методичної літератури, хронометрування; вимірювання морфо-функціональних показників із застосуванням приватних методик; методи математичної статистики.

Дослідження проводились під час чемпіонатів та національних Кубків України з плавання у період з 2014 по 2016 роки.

Контингент обстежуваних склали спортсмени, які спеціалізувалися на дистанціях 50, 100 та 200 метрів у способі плавання батерфляй. Загальна кількість досліджуваних – 24 плавця. Рівень їх спортивної кваліфікації: МСУ, МСМК.

## Результати дослідження та їх обговорення

Проведений кореляційний аналіз дозволив виявити ступінь взаємозв'язку показників морфо-функціонального розвитку плавців зі спортивним результатом на дистанціях різної довжини у способі батерфляй.

Серед досліджуваних параметрів, які суттєво впливають на результат подолання дистанції 50 метрів, нами були визначені такі показники, як ЖЕЛ та ЧСС у спокої (R дорівнюється відповідно 0,62 та 0,60) (рис. 1). Менш важливими для цієї дистанції є такі параметри, як нахил вниз, вага тіла спортсмена, ширина плечей, обхват лоджки, обхват плеча у напруженому стані, лінійні розміри стегна та тулуба.

На результат пропливання дистанції 100 метрів способом батерфляй суттєво впливає обхват лоджки (R=0,76). Середній ступінь кореляційного взаємозв'язку відмічається у таких параметрів, як ширина тазу та ЖЕЛ (R дорівнюється відповідно -0,55 та -0,52). У меншій мірі на результат впливають обхват гомілки та коліна, ширина плечей, ЧСС після навантаження, у спокої та після сну, довжина плеча і гомілки, розмах рук, ширина стопи та кисті, обхват плеча у напруженому стані (рис. 2).

Найбільш значущими на дистанції 200 метрів є показ-

ники обхвату грудної клітини (на видиху, на вдиху, у спокої), ЧСС після сну, ширина плечей, обхват талії, довжина плеча та стопи (значення R коливається у межах – 0,91–0,79). Середній вплив на результат мають такі параметри, як вага тіла, обхватні розміри сідниць та гомілки, ЖЕЛ та ріст спортсмена (значення R дорівнюється відповідно -0,67, -0,62, -0,59, -0,55, 0,52). У незначній мірі на результат впливають лінійні розміри стегна, руки, ноги, гомілки і тулуба, обхват передпліччя, плеча (у напруженому та розслабленому станах), коліна і лоджки, а також ширина тазу, кисті та стопи (рис. 3).

Таким чином, можна стверджувати, що у способі плавання батерфляй значущість показників антропометричного розвитку та функціонального стану спортсменів відрізняється в залежності від довжини змагальної дистанції.

Звертає на себе увагу той факт, що із зростанням довжини дистанції кількість показників, які суттєво впливають на спортивний результат, збільшується.

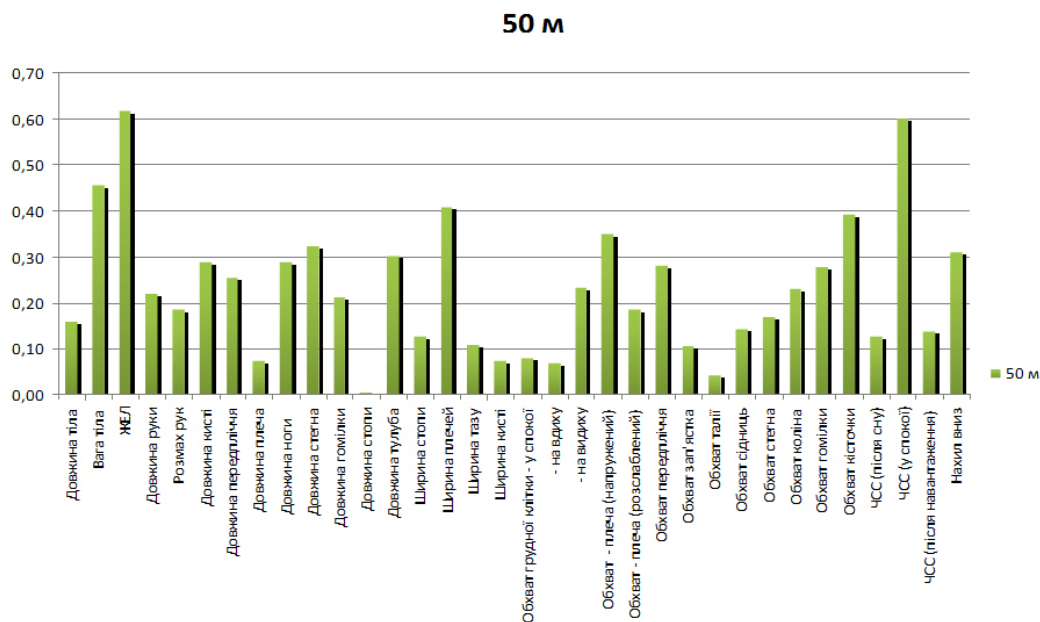
Розглянувши вплив значущих морфо-функціональних параметрів на результат пропливання дистанцій 50, 100 та 200 метрів, з'явилась можливість розподілити їх на декілька груп:

- показники, що однаково важливі на всіх дистанціях незалежно від їхньої довжини;
- параметри, важливість яких зменшується зі зростанням довжини дистанції;
- показники, вплив яких зростає одночасно зі збільшенням змагального метражу;
- параметри, які мають тісний ступінь кореляційного взаємозв'язку зі спортивним результатом лише на окремих дистанціях (табл. 1).

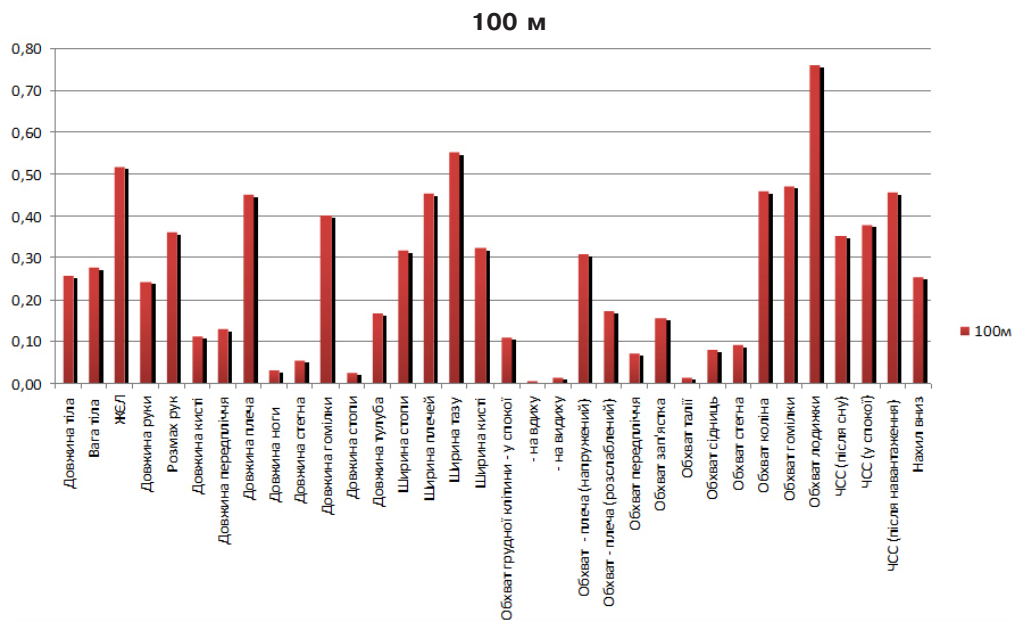
Як видно з таблиці 1, такий показник як ЖЕЛ однаково сильно впливає на результат подолання дистанцій у способі батерфляй незалежно від їхньої довжини.

Важливість значення параметра «ЧСС у спокої» зменшується зі зростанням довжини дистанції.

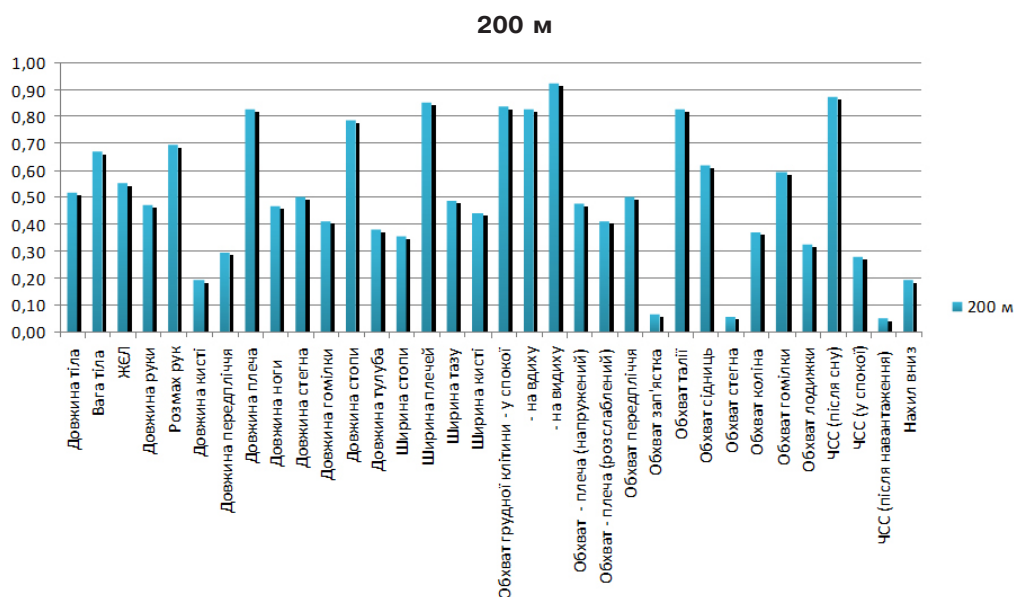
Вплив на спортивний результат таких показників, як довжина тіла, розмах рук, довжина плеча і стопи, ширина плечей, обхватні розміри гомілки і грудної клітини у спо-



**Рис. 1.** Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками плавців та спортивним результатом на дистанції 50 метрів способом батерфляй



**Рис. 2.** Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками плавців та спортивним результатом на дистанції 100 метрів способом батерфляй



**Рис. 3.** Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками плавців та спортивним результатом на дистанції 200 метрів способом батерфляй

кої та значення ЧСС після сну зростає разом з довжиною дистанції.

У свою чергу такий параметр як вага тіла переважно впливає лише на результат подолання 50-ти та 200-метрового відрізків; ширина тазу та обхват гомілки важливі для дистанцій 100 та 200 метрів; обхват талії та сідниць тісно корелюють з результатом пропливання 200-метрового відрізка; показник «ЧСС після навантаження» має значення лише для дистанції 100 метрів способом батерфляй.

Таким чином, під час обрання дистанційної спеціалізації плавця в способі батерфляй, тренеру необхідно звертати увагу на різні показники антропометричного розвитку та функціонального стану спортсмена, віддаючи перевагу тим, що найбільш тісно корелюють з результа-

том подолання дистанцій 50, 100 або 200 метрів.

## Висновки

1. Результат у плаванні тісно пов'язаний з показниками антропометричного розвитку та функціонального стану спортсмена.
2. Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками та результатом у способі плавання батерфляй суттєво відрізняється в залежності від метражу змагальної дистанції.
3. Значущість морфо-функціональних параметрів змінюється в залежності від довжини змагальної дистанції.
4. На результат подолання дистанції 50 метрів найбільш впливають такі параметри, як ЖЕЛ та ЧСС у спокої

Таблиця 1

Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфо-функціональними показниками плавців високої кваліфікації та спортивним результатом на дистанціях різної довжини у способі батерфляй

№ з/п	Показники	Значення коефіцієнту кореляції		
		50 м	100 м	200 м
1.	Довжина тіла	-0,16	0,26	0,52
2.	Вага тіла	-0,46	-0,28	-0,67
3.	ЖЄЛ	-0,62	-0,52	-0,55
4.	Розмах рук	-0,19	0,36	-0,69
5.	Довжина плеча	0,07	0,45	-0,82
6.	Довжина стопи	0,01	0,03	-0,79
7.	Ширина плечей	0,41	0,45	-0,85
8.	Ширина тазу	-0,11	-0,55	-0,49
9.	Обхват грудної клітини у спокої	-0,08	0,11	-0,84
10.	Обхват талії	-0,04	-0,01	-0,83
11.	Обхват сідниць	0,14	0,08	-0,62
12.	Обхват гомілки	-0,28	-0,47	-0,59
13.	Обхват лодижки	-0,39	-0,76	-0,32
14.	ЧСС після сну	-0,13	-0,35	-0,87
15.	ЧСС у спокої	0,60	-0,38	-0,28
16.	ЧСС після навантаження	0,14	-0,46	0,05

( $R$  дорівнюється відповідно 0,62 та 0,60). На дистанції 100 метрів важливим є обхват лодижки ( $R=-0,76$ ). Найбільш значущими на дистанції 200 метрів є показники обхвату грудної клітини, ЧСС після сну, ширини плечей, обхвату талії, довжини плеча та стопи (значення  $R$  коливається у межах 0,91–0,79).

5. Визначення дистанційної спеціалізації спортсмена у способі плавання батерфляй повинно здійснюватися з

урахуванням показників морфо-функціонального розвитку, які найбільш суттєво впливають на результат подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці модельних характеристик структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у способі плавання батерфляй на дистанціях різної довжини.

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

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

## Список використаної літератури

1. Булгакова Н. Ж. Особенности телосложения юного пловца как критерий специализации внутри вида / Н. Ж. Булгакова, И. В. Чеботарева // ПЛАВАНИЕ. Исследования, тренировка, гидрореабилитация. – 2003. – С. 167–170.
2. Волков Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одарённость, талант / Л. В. Волков. – К. : Вежа, 1997. – 128 с.
3. Давыдов В. Ю. Отбор и ориентация пловцов по показателям телосложения в системе многолетней подготовки (теоретические и практические аспекты) : монография / В. Ю. Давыдов, В. Б. Авдиенко. – М. : Советский спорт, 2014. – 384 с.
4. Пилипко О. А. Моделирование профиля высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в плавании способом кроль на груди / О. А. Пилипко // Науковий журнал «Science Rise». – 2014. – № 3/1 (3). – С. 78–86.
5. Пилипко О. Моделювання морфо-функціонального профілю спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини / Ольга Пилипко, Аліна Пилипко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 1(57). – С. 88–93. – doi:10.15391/sns.v.2017-1.015
6. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
7. Плавание / [под ред. В. Н. Платонова]. – К. : Олимпийская литература, 2000. – 496 с.
8. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір : теорія та практика. У 2 кн. – Книга 1. – Теоретичні основи спортивного відбору : [підручник] / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль : Навчальна книга. – Богдан, 2009. – 672 с.
9. Спортивное плавание: путь к успеху : в 2 кн. / под общ. ред. В. Н. Платонова. – К. : Олимпийская литература, 2012. – Кн. 1. – 480 с., Кн. 2. – 544 с.
10. Теоретические и методические аспекты проблемы отбора в спорте / Под ред. Н. Ж. Булгаковой. – М., 1990. – 118 с.
11. Тимакова Т. С. Многолетняя подготовка пловцов и её индивидуализация / Т. С. Тимакова. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 147 с.
12. Шварц В. Б. Медико-биологические аспекты спортивного отбора и ориентации / В. Б. Шварц, С. В. Хрущёв. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.
13. Шинкарук О. А. Відбір спортсменів і орієнтація їх підготовки в процесі багаторічного вдосконалення (на матеріалі олімпійських видів спорту) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / О. А. Шинкарук; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. – К., 2011. – 37 с.

Стаття надійшла до редакції: 10.02.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация.** Ольга Пилипко, Алина Пилипко. **Взаимосвязь показателей морфо-функционального развития пловцов высокой квалификации с результатом преодоления дистанций различной длины способом плавания баттерфляй.** **Цель:** исследовать влияние показателей морфо-функционального развития пловцов высокой квалификации на результат преодоления дистанций различной длины способом плавания баттерфляй. **Материал и методы:** анализ научно-методической литературы, хронометрирование, измерение морфо-функциональных показателей с применением частных методик, методы математической статистики. Контингент обследуемых составили спортсмены, которые специализировались на дистанциях 50, 100 и 200 метров в способе плавания баттерфляй и имели уровень спортивной квалификации: мастер спорта, мастер спорта международного класса. **Результаты:** авторами определена степень корреляционной взаимосвязи между морфо-функциональными показателями пловцов высокой квалификации и спортивным результатом на дистанциях 50, 100 и 200 метров в способе баттерфляй; исследована значимость морфо-функциональных показателей в зависимости от длины соревновательной дистанции. **Выводы:** значимость показателей антропометрического развития и функционального состояния спортсменов, которые специализируются в плавании способом баттерфляй, отличается в зависимости от длины соревновательной дистанции. Определение дистанционной специализации спортсменов в способе плавания баттерфляй должно осуществляться с учётом показателей морфо-функционального развития, которые наиболее существенно влияют на результат преодоления дистанций 50, 100 и 200 метров.

**Ключевые слова:** баттерфляй, спортсмены, дистанции, морфо-функциональные показатели, результат, взаимосвязь.

**Abstract.** Olga Pilipko & Alina Pilipko. **An interconnection between morphological and functional development of highly trained swimmers and a result of overcoming different length distances by means of the butterfly stroke.** **Purpose:** to investigate the influence of indicators of morpho-functional development of highly trained swimmers on the result of overcoming different length distances by means of the butterfly stroke. **Material & Methods:** analysis of scientific and methodical literature, timing, measurement of morphological and functional indicators using individual techniques, methods of mathematical statistics. Contingent surveyed accounted for athletes who specialize in the distances of 50, 100 and 200 meters by means of the butterfly stroke and had a level of sports qualification: master of sports, international class master of sports. **Results:** the authors determined the relationship between the degree of correlation of morphological and functional performance highly trained swimmers and sports results at distances of 50, 100 and 200 meters by means butterfly stroke; investigated the significance of morpho-functional indicators, depending on the length of the competitive distance. **Conclusion:** significance of the indicators of anthropometric development and the functional state of athletes who specialize in swimming by means butterfly stroke differs depending on the length of the competitive distance. The definition of distance specialization of athletes by means butterfly stroke should be carried out taking into account the indicators of morpho-functional development, which most significantly affect the result of overcoming the distances of 50, 100 and 200 meters.

**Keywords:** butterfly stroke, athletes, distance, morphological and functional indicators, results, interconnection.

## References

1. Bulgakova, N. ZH & Chebotareva, I. V. (2003), «The features of the physique of the young swimmer as a criterion of specialization within a species», *SWIMMING. Research, training, hydrorehabilitation*, pp. 167–170. (in Russ.)
2. Volkov, L. V. (1997), *Teoriya sportivnogo otbora: sposobnosti, odarennost, talant* [The theory of sports selection: abilities, endowments, talent], Veza, Kiev. (in Russ.)
3. Davydov, V. Y. & Avdienko, V. B. (2014), *Otbor i orientatsiya plovtsov po pokazatelyam teloslozheniya v sisteme mnogoletney podgotovki (teoreticheskie i prakticheskie aspekty): monografiya* [Selection and orientation of swimmers in characteristics of physique in the years of preparation (theoretical and practical aspects): monograph], Soviet sport, Moscow. (in Russ.)
4. Pilipko, O. A. (2014), «Modeling profile highly skilled athletes, specializing in freestyle swimming», *Science Rise*, No 3/1 (3), pp. 78–86. (in Russ.)
5. Pilipko, O. & Pilipko, A. (2017), «Modeling of morpho-functional profile of sportsmen of high qualification who specialize in swimming in way butterfly stroke at distances of various lengths», *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 1(57), pp. 88–93, doi:10.15391/sns.v.2017-1.015. (in Ukr.)
6. Platonov V. N. (1997), *Obshchaya teoriya podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte* [General theory of training athletes in olympic sports], Olympic literature, Kiev. (in Russ.)
7. Platonov, V. N. (2000), *Plavanie* [Swimming], Olympic literature, Kiev. (in Russ.)
8. Sergienko, L. P. (2009), *Sportivnyi vidbir: teoriia ta praktyka. U 2 kn. – Knyha 1. – Teoretychni osnovy sportyvnoho vidboru* [Sports selection: the theory and the practice. At 2 books. – Book 1. – Theoretical basis of sports selection], Bogdan, Ternopil. (in Ukr.)
9. Platonov, V. N. (2012), *Sportivnoe plavanie: put k uspihу* [Competitive swimming: the path to success], Olympic literature, Kiev. (in Russ.)
10. Bulgakova, N. ZH. (1990), *Teoreticheskie i metodicheskie aspekty problemy otbora v sporte* [Theoretical and methodological aspects of the problem of selection in sport], Moscow. (in Russ.)
11. Timakova, T. S. (1985), *Mноголетnyaya podgotovka plovtsov i ee individualizatsiya* [Long-term training swimmers and its individualization], Physical culture and sport, Moscow. (in Russ.)
12. Schwartz, V. B. & Khrushchev, S. V. (1984), *Mediko-biologicheskie aspekty sportivnogo otbora i orientatsii* [Medico-biological aspects of the sports selection and orientation], Physical culture and sport, Moscow. (in Russ.)
13. Shynkaruk, O. A. (2011), *Vidbir sportsmeniv i orientatsiia yikh pidhotovky v protsesi bahatorichnoho vdoskonalennia (na materialii olimpiiskyykh vydiv sportu): avtoref. dys. na здobuttia nauk. stupenia d-ra nauk z fiz. vykhovannia i sportu: spets. 24.00.01 «Olimpiiskyi i profesiynyi sport»* [Sportsmens selection and orientation of their preparation in process of long-term development (on the material of olympic kind of sport): doct. diss.], Kiev. (in Ukr.)

Received: 10.02.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Пилипко Ольга Олександрівна:** к. пед. н., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99. м. Харків, 61058, Україна.

**Пилипко Ольга Александровна:** к. пед. н., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99. г. Харьков, 61058, Украина.

**Olga Pilipko:** PhD (Pedagogical), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-8603-3206**

**E-mail: pilipko Olga@meta.ua**

**Пилипко Аліна Вікторівна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99. м. Харків, 61058, Україна.

**Пилипко Алина Викторовна:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99. г. Харьков, 61058, Украина.

**Alina Pilipko:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-0421-9977**

**E-mail: alin4ik209@meta.ua**

**Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

Пилипко О. Взаємозв'язок показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй / Ольга Пилипко, Аліна Пилипко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 67–72. – doi:10.15391/snsv.2017-2.012



## Морфофункциональные показатели подростков 10–13 лет со сколиозом I–II степени

**Анастасия Подоляка**  
**Олег Подоляка**  
**Руслан Искандаров**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Череповецкий государственный университет», Череповец, Российская Федерация

**Цель:** изучить особенности морфофункциональных показателей подростков 10–13 лет, страдающих сколиозом I–II степени, для определения основных направлений в составлении комплексных реабилитационных программ улучшения осанки у детей.

**Материал и методы:** на основании анализа специальной литературы и обобщения полученных данных проведенного исследования 42 детей школьного возраста, которые были разделены на две группы – основную (со сколиотической деформацией позвоночника) и контрольную (практически здоровые дети того же возраста), определены основные направления для составления комплексных реабилитационных программ.

**Результаты:** установлен факт развития нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей со сколиозом. Показатели мальчиков и девочек имеют разнонаправленные изменения.

**Выводы:** составление коррекционных программ требует не только формирования и закрепление навыка правильной осанки, создание мышечного корсета, но и направленности на улучшение развития кардиореспираторной системы с особым подходом к детям разного пола.

**Ключевые слова:** сколиоз, школьники, морфофункциональные показатели.

### Введение

Проблемы формирования, сохранения и укрепления здоровья детей подросткового возраста, пропаганда здорового образа жизни, реабилитация уже имеющих отклонений от нормального развития всегда были и остаются приоритетными в любом современном обществе. Сколиоз, как один из видов искривления позвоночника, является на сегодняшний день довольно распространенной проблемой, которая впоследствии будет встречаться еще чаще, констатируют врачи [3]. Сколиоз обычно формируется и прогрессирует во время активного роста тела в юности, особенно во время скачков роста в период полового созревания. Традиционно считается, что причина возникновения сколиоза неизвестна в 80% случаев, в остальных 20% это следствие врожденных деформаций позвонков [7].

Существует ряд работ по проблемам формирования осанки, изучению влияния нарушения осанки и сколиоза на функции организма детей разных возрастных групп, в которых ученые указывают на прогрессирование деформации позвоночника в школьном возрасте. Рост в этот период статической нагрузки и уменьшение двигательной активности, обусловленные процессом обучения в школе, приводит к снижению функционального состояния мышечной системы, провоцирует и усиливает деформацию позвоночника [11; 12]. Несмотря на наличие многочисленных исследований, имеющиеся научные данные приводят различные характеристики физических и функциональных изменений, происходящих в детском организме вследствие возникновения сколиоза, иногда даже противоречивые. Поэтому вопрос дальнейшего исследования детей со сколиозом и изменений, возникающих в их организме, является актуальным.

**Цель исследования:** изучить особенности морфофункциональных показателей подростков 10–13 лет, страдающих сколиозом I–II степени для определения основных направлений в составлении комплексных реабилитационных программ улучшения осанки у детей.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи:

- 1) проанализировать и обобщить данные специальной литературы по исследованию морфологофункциональных показателей опорно-двигательного аппарата у подростков 10–13 лет и лечению сколиоза;
- 2) определить основные направления для составления комплексных реабилитационных программ улучшения осанки у детей.

### Материал и методы исследования

В качестве основных были использованы следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы; сравнения морфофункциональных показателей подростков 10–13 лет; математической статистики для обработки полученных данных.

Для исследования морфофункциональных показателей проведено исследование 42 детей школьного возраста, которые были разделены на две группы – основную (ОГ) и контрольную (КГ). В основную группу вошли 20 детей 10–13 лет со сколиотической деформацией позвоночника I–II степеней (8 юношей и 12 девушек), в контрольной – 20 практически здоровых детей школьного возраста (10 мальчиков и 10 девочек). Всем детям проводили антропометрические измерения с определением массы тела, роста, окружности грудной клетки (ОГК), вычисляли экскурсию грудной клетки (ЭГК), индексы Роре-

ра и Пинье, проводили определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы по показателям частоты сердечных сокращений в покое (ЧСС), дыхательной системы (пробы Штанге и Генчи). Полученные в результате исследования показатели ОГ и КГ сравнивали, а вероятность различий определяли по критерию Стьюдента (табл. 1).

## Результаты исследования и их обсуждение

Теоретический анализ и обобщение специальной литературы позволяют говорить о главных моментах избавления от сколиоза [1; 5; 6; 8; 12].

Современные концепции рассматривают сколиотическую болезнь как заболевание, в основе которого имеются нарушения обмена в системе соединительной ткани, при которых в опорно-двигательном аппарате возникает сколиотическая деформация позвоночника, ведущая к деформациям таза, конечностей, грудной клетки, головы. Страдает не только формирование костных структур, их взаимоположение, нарушаются морфология и функциональное состояние других систем, в частности, нервной системы, органов грудной клетки, живота [10].

В связи с ограничением объема мышечной деятельности наблюдаются выраженные атрофические и дистрофические изменения, происходят нарушения двигательных навыков и координации движений [12]. Результаты научных исследований [4] и опыт ряда стран Европы [2; 13] убедительно показывают, что увеличение двигательной активности ребенка и правильное планирование физической реабилитации решает ряд проблем, связанных с уровнем заболеваемости и распространенностью деформации опорно-двигательного аппарата, значительно повышает устойчивость детей к различного рода неблагоприятным факторам среды.

По результатам проведенного статистического анализа антропометрических измерений установлено, что у детей со сколиозом наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение среднего показателя массы тела у девочек, а роста у мальчиков и девочек. Соответственно, у детей со сколиозом достоверное увеличение показателей индексов Рорера и Пинье ( $p < 0,05$ ). Антропометрические показатели превышают возрастные нормы [9] в большей степени у детей со сколиозом. Отмечается достоверное ухудшение показателей ЭГК, хотя ОГК соответствует норме, что свидетельствует об ограниченности движений грудной клетки вследствие патологического процесса. Как следствие выше сказанного, ЧСС у детей со сколиозом достоверно больше ( $p < 0,05$ ) по сравнению со здоровыми, как у мальчиков, так и у девочек.

Средние показатели индекса Пинье обеих групп детей обнаруживают тяготение к «гиперстеническому» (брахиморфному) типу телосложения, хотя и имеют между группами достоверное различие, что свидетельствует о явной неравномерности практически всех показателей.

Проведение проб с задержкой дыхания показало, что у здоровых детей 10–13-летнего возраста функциональное состояние дыхательной системы соответствует возрастной норме, полученные значения показателей проб Штанге и Генчи лежали в пределах нормальных величин. У детей со сколиозом (как у мальчиков, так и у девочек) средние значения времени задержки дыхания на вдохе и на выдохе были достоверно меньше таких же у здоровых детей ( $p < 0,05$ ).

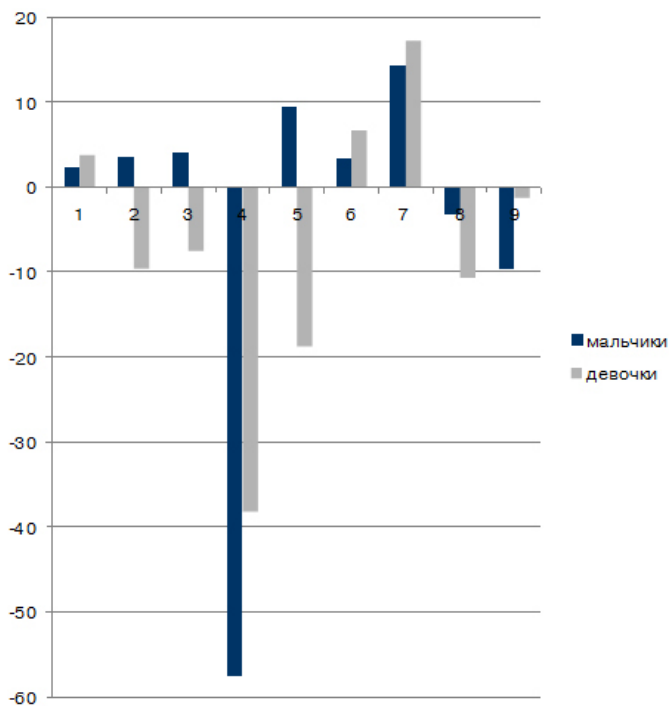
Средние результаты группы практически здоровых детей были взяты за основу для определения положительной или отрицательной разницы в процентном отношении от результатов детей со сколиозом (рис. 1).

Схожесть показателей наблюдается в изменении: роста и ЧСС. Показатели массы тела, ОГК, индекса Рорера у

**Таблица 1**  
Показатели морфофункциональных особенностей детей 10–13 лет ( $M \pm m$ )

	Показатели	Практически здоровые дети, n=20	Дети со сколиозом I–II степени, n=22
Мальчики	Рост, см	148,8±1,40	152,4±0,77*
	Масса тела, кг	45,5±1,15	47,1±1,39
	ОГК, см	67,2±0,74	69,9±1,27
	ЭГК, см	4,85±0,12	2,05±1,54*
	Индекс Рорера, кг·см <sup>-3</sup>	12,7±0,7	13,9±1,2*
	Индекс Пинье, усл. ед.	32,7±4,89	33,8±1,35*
	ЧСС, уд.·мин <sup>-1</sup>	72,5±0,85	82,9±2,02*
	Проба Штанге, с	47,4±4,82	45,9±3,64*
	Проба Генчи, с	25,7±2,43	23,2±3,04*
Девочки	Рост, см	150,2±0,65	155,8±1,56*
	Масса тела, кг	47,2±2,29	42,7±1,45*
	ОГК, см	65,3±1,40	60,4±2,43*
	ЭГК, см	3,8±1,52	2,35±2,33*
	Индекс Рорера, кг·см <sup>-3</sup>	13,9±0,7	11,3±2,5*
	Индекс Пинье, усл. ед.	32,8±3,68	35,0±1,85*
	ЧСС, уд.·мин <sup>-1</sup>	73,0±1,41	85,6±2,12*
	Проба Штанге, с	43,9±3,13	39,2±2,45*
	Проба Генчи, с	24,0±2,92	23,7±1,81*

**Примечание.** \* –  $p < 0,05$ .



**Рис. 1. Отклонение средних морфофункциональных показателей мальчиков и девочек, страдающих сколиозом I–II степени, от средних показателей группы практически здоровых детей (%): 1 – Рост; 2 – Масса тела; 3 – ОГК; 4 – ЭГК; 5 – индекс Рорера; 6 – индекс Пинье; 7 – ЧСС; 8 – Проба Штанге; 9 – Проба Генчи.**

мальчиков и девочек имеют разнонаправленные изменения от показателей КГ (рис. 1).

## Выводы

1. Установлен факт развития нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей со сколиозом даже на начальных стадиях (I–II степени). Таким образом, организация комплексных реабилитационных программ для улучшения осанки у детей требует не только формирования и закрепления навыка правильной осанки, создания мышечного корсета, но и направленности на улучшение развития кардиореспираторной системы, тренировки равновесия, баланса, координации, повышения неспецифической сопротивляемости организма за счет ведения здорового режима дня, закаливания и питания.

2. Разнонаправленные изменения показателей требует составления коррекционных программ с особым подходом к детям разного пола.

3. Большинство мероприятий по лечению сколиоза должно выполняться больным самостоятельно, поэтому от того, как будет относиться к лечению сам пациент, очень сильно зависит успешное избавление от деформации позвоночника.

Исправить деформации на ранних стадиях сколиоза возможно благодаря комплексным программам реабилитации.

В дальнейшем планируется разработка комплексной программы реабилитации для детей 10–13 лет со сколиозом I–II степени.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

1. Вышинская Л. Сколиоз – угроза жизни подростка [Текст] / Л. Вышинская // Вечерние вести. – № 188 (1088), 11 декабря 2013 г. – С. 8.
2. Герцык А. Создание программ физической реабилитации/терапии при нарушениях деятельности опорнодвигательного аппарата / А. Герцык // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 6(56). – С. 37–45.
3. Кашуба В. А. Биомеханика осанки [Текст] / В. А. Кашуба. – Киев : Олимпийская литература, – 2003. – 281 с.
4. Корд Махназ. Влияние программы физической реабилитации на пространственную организацию тела детей 8 лет с нарушением осанки во фронтальной плоскости и сколиозом I и II степени [Текст] / Махназ Корд // Теорія і метод. фіз. виховання і спорту. – 2008. – № 2. – С. 64–68.
5. Профилактика при сколиозе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.zdorow.dn.ua/skolioz/Profilaktika\\_skolioz.html](http://www.zdorow.dn.ua/skolioz/Profilaktika_skolioz.html), свободный.
6. Профилактика сколиоза у детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ayzdorov.ru/Lechenie\\_skolioz\\_prof.php](http://www.ayzdorov.ru/Lechenie_skolioz_prof.php), свободный.
7. Сколиоз, лечение сколиоза, причины сколиоза – ОАО Медицина [Электронный ресурс] на сайте Клиники «Медицина». – Режим доступа : [https://www.medicina.ru/services\\_add/skolioz/](https://www.medicina.ru/services_add/skolioz/), свободный.
8. Улещенко В. А. Консервативное лечение сколиоза [Текст] / В. А. Улещенко. – Киев, 2011. – 188 с.
9. Физическое развитие ребенка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrics2/classes\\_stud/ru/med/lik/ptn/Пропагандистическая%20педиатрия/3/Тема%20202%20Физическое%20развитие.htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrics2/classes_stud/ru/med/lik/ptn/Пропагандистическая%20педиатрия/3/Тема%20202%20Физическое%20развитие.htm), свободный.
10. Халемский Г. А. Физическое воспитание детей со сколиозом и нарушением осанки [Текст] / Г. А. Халемский, Ж. А. Лобанова, Т. И. Мартыненко др. – М. : Изд-во Н.Ц. ЭНАС, 2001. – 65 с.
11. Хрущев С. В. Компьютерные технологии мониторинга физического здоровья школьников [Текст] / С. В. Хрущев, С. Д. Поляков, А. М. Соболев // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2006. – № 4. – С. 4–8.
12. Шрамко Ю. И. Использование средств физической культуры для коррекции сколиоза у детей младшего школьного возраста [Текст] / Ю. И. Шрамко, С. П. Нехай // Материалы международной научно-практической конф. с междунар. участием. – Симферополь, 2008. – С. 117–119.
13. Hresko T. Идиопатический сколиоз у подростков / T. Hresko // NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE, 2013. p. 834–841

Стаття надійшла до редакції: 12.02.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Анастасія Подоляка, Олег Подоляка, Руслан Искандаров. Морфологічні показники підлітків 10–13 років зі сколіозом I–II ступеня. **Мета:** вивчити особливості морфологічних показників підлітків 10–13 років, які страждають на сколіоз I–II ступеня, для визначення основних напрямків у складанні комплексних реабілітаційних програм поліпшення постави у дітей. **Матеріал і методи:** на підставі аналізу спеціальної літератури та узагальнення отриманих даних проведеного дослідження 42-х дітей шкільного віку, які були поділені на дві групи – основну (зі сколіотичною деформацією хребта) і контрольну (практично здорових дітей того ж віку), визначено основні напрямки для складання комплексних реабілітаційних програм. **Результати:** встановлено факт розвитку порушень з боку серцево-судинної і дихальної систем у дітей зі сколіозом. Показники хлопчиків і дівчаток мають різноспрямовані зміни. **Висновки:** складання корекційних програм вимагає не тільки формування та закріплення навички правильної постави, створення м'язового корсету, а й спрямованості на поліпшення розвитку кардіореспіраторної системи з особливим підходом до дітей різної статі.

**Ключові слова:** сколіоз, школярі, морфологічні показники.

**Abstract.** Anastasia Podolyaka, Oleg Podolyaka & Ruslan Iskandarov. Morphological and functional indicators of 10–13 year-old adolescents with the scoliosis of I–II degree. **Purpose:** to study the features of morphological and functional indicators of 10–13 year-old adolescents suffering with the scoliosis of I–II degree, to determine the main directions in the preparation of comprehensive rehabilitation programs for improving posture in children. **Material & Methods:** based on the analysis of the specialized literature and the generalization of the obtained data of the conducted study of 42 school-age children, which are divided into two groups – the basic (with scoliosis deformation of the spine) and the control (practically healthy children of the same age), the main directions for the compilation of comprehensive rehabilitation programs. **Results:** It established the fact of violations of the cardiovascular and respiratory systems in children with scoliosis. Indicators of boys and girls have different directions. **Conclusion:** preparation of corrective programs requires not only the formation and consolidation of the habit of correct posture, the creation of a muscular corset, but also the focus on improving the development of a cardiovascular and respiratory systems with a special approach to children of different sexes.

**Keywords:** scoliosis, pupils, morphological and functional indicators.

## References

1. Vyshinskaya, L. (2013), "Scoliosis – a threat to the life of a teenager", *Evening conduct*, No 188 (1088), 11 December, p. 8. (in Russ.)
2. Gertsyk, A. (2016), "Creating a program of physical rehabilitation / therapy for disorders of the locomotor system", *Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 6(56), pp. 37–45 (in Ukr.)
3. Kaszuba, V. A. (2003), *Biomechanika osanki* [Biomechanics of Posture], Olympic Literature, Kiev. (in Russ.)
4. Cord Mahnaz (2008), "Influence of physical rehabilitation program on the spatial organization of children 8 years in violation of the body posture in the frontal plane and scoliosis I and II degree", *Teoriya i method. fiz. vihovannya i sport*, No 2, pp. 64–68. (in Russ.)
5. "Prevention of scoliosis", available at: [http://www.zdorow.dn.ua/skolioz/Profilaktika\\_skolioz.html](http://www.zdorow.dn.ua/skolioz/Profilaktika_skolioz.html) (accessed 22 January 2017).
6. "Prevention of scoliosis in children", available at: [http://www.ayzdorov.ru/Lechenie\\_skolioz\\_prof.php](http://www.ayzdorov.ru/Lechenie_skolioz_prof.php) (accessed 31 January 2017).
7. "Scoliosis, scoliosis treatment, the causes of scoliosis", available at Online Clinic «Medicine»: [https://www.medicina.ru/services\\_add/skalioz/](https://www.medicina.ru/services_add/skalioz/) (accessed 29 January 2017).
8. Uleschenko V.A. (2011) "Conservative treatment of scoliosis", Kiev. (in Russ.)
9. "Physical development of children", available at: [http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrica2/classes\\_stud/ru/med/lik/ptn/Пропагандистическая%20педиатрия/3/Тема%202%20Физическое%20развитие.htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrica2/classes_stud/ru/med/lik/ptn/Пропагандистическая%20педиатрия/3/Тема%202%20Физическое%20развитие.htm) (accessed 27 January 2017).
10. Halemsky, G. A., Lobanov, J. A. & Martynenkoi, T. I. (2001), *Fizicheskoe vospitanie detey so skoliozom i narusheniem osanki* [Physical education of children with scoliosis and a violation of posture], Moscow. (in Russ.)
11. Khrushchev, S. V., Polyakov, S. D. & Sobolev, A. M. (2006), "Computer physical health monitoring technology students", *Physical education in the prevention, treatment and rehabilitation*, No 4, pp. 4–8. (in Russ.)
12. Shramko, Y.I. & Nekhay, S. P. (2008), "The use of physical training for the correction of scoliosis in children of primary school age", *Materials of the international scientific-practical conf. with the International. Participation*, Simferopol, pp. 117–119. (in Russ.)
13. Hresko, T. (2013), "Idiopathic Scoliosis in Adolescents", *NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE*, No 9(368), pp. 834–841.

Received: 12.02.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Подоляка Анастасія Євгенівна:** к. фіз. вих.; Федеральна державна бюджетна освітня установа вищої професійної освіти «Череповецький державний університет»: пр-т Луначарського, буд. 5, м. Череповец, 162600, РФ.

**Подоляка Анастасія Євгенівна:** к. фіз. восп.; ФГБОУ ВПО «Череповецкий Государственный университет»: пр-т Луначарского, д. 5, г. Череповец, Вологодская обл., 162600, РФ.

**Anastasia Podolyaka:** PhD (Physical Education and Sport); Cherepovets State University: 5, Lunacharsky prospect, Cherepovets, Vologda region, 162600, Russia.

**ORCID.ORG/0000-0002-5842-9323**

**E-mail: anpodol@mail.ru**

**Подоляка Олег Борисович:** к. фіз. вих., доцент; Федеральна державна бюджетна освітня установа вищої професійної освіти «Череповецький державний університет»: пр-т Луначарського, буд. 5, м. Череповец, 162600, РФ.

**Подоляка Олег Борисович:** к. фіз. восп., доцент; ФГБОУ ВПО «Череповецкий Государственный университет»: пр-т Луначарского, д. 5, г. Череповец, Вологодская обл., 162600, РФ.

**Oleg Podolyaka:** PhD (physical education and sport), Associate Professor; PhD (Physical Education and Sport); Cherepovets State University: 5, Lunacharsky prospect, Cherepovets, Vologda region, 162600, Russia.

**ORCID.ORG/0000-0001-5606-1409**

**E-mail: podol@inbox.ru**

**Искандаров Руслан Ратифович:** Федеральна державна бюджетна освітня установа вищої професійної освіти «Череповецький

державний університет»: пр-т Луначарського, буд. 5, м. Череповец, 162600, РФ.

**Искандаров Руслан Ратифович:** ФГБОУ ВПО «Череповецкий Государственный университет»: пр-т Луначарского, д. 5, г. Череповец, Вологодская обл., 162600, РФ.

**Ruslan Iskandarov:** Cherepovets State University: 5, Lunacharsky prospect, Cherepovets, Vologda region, 162600, Russia.

**ORCID.ORG/0000-0002-3153-8730**

**E-mail:** rrriskanrrr@yandex.ru

**Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

Подолька А. Морфофункциональные показатели подростков 10–13 лет со сколиозом I–II степени / Анастасия Подолька, Олег Подолька, Руслан Искандаров // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 73–77. – doi:10.15391/snsv.2017-2.013

## Фізична реабілітація після розривів ахіллового сухожилля: огляд сучасних підходів

Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван<sup>1</sup>  
Володимир Вітомський<sup>1, 2</sup>  
Олена Лазарева<sup>1</sup>  
Марина Вітомська<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

<sup>2</sup>Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України, Київ, Україна

**Мета:** провести огляд методичних підходів щодо фізичної реабілітації після хірургічного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

**Матеріал і методи:** аналіз і узагальнення зарубіжної та вітчизняної спеціальної науково-методичної літератури з питань фізичної реабілітації після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля.

**Результати:** відновлення функції нижньої кінцівки та параметрів ходи – тривалий, комплексний та складний процес. Якісний процес реабілітації має супроводжуватися адекватним руховим режимом і його розширенням, осевим навантаженням та спеціальними фізичними вправами. Найсуттєвіші розходження відзначаються у веденні пацієнтів стосовно типів іммобілізації, її строку і необхідності взагалі, термінів осевого навантаження. Серед варіантів іммобілізації виділено гіпсування, різноманітні ортези, лонгети та брейси. На більш пізніх етапах реабілітації рекомендації дещо відрізняються строками основних навантажень, таких як підйом на носки, ходьба без допоміжних засобів.

**Висновки:** проблема розробки протоколу фізичної реабілітації після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля залишається не вирішеною остаточно.

**Ключові слова:** розрив ахіллового сухожилля, хірургічне лікування, відновлення, фізичні навантаження, фізичні вправи.

### Вступ

Відновлення нормальної функції оперованої кінцівки являє собою тривалий процес, оскільки включає у себе адаптацію кінців ахіллового сухожилля, нормалізацію нервово-трофічних порушень триголового м'язу гомілки, а також відновлення рухових, побутових, трудових і спортивних навичок. На кожному етапі післяопераційного періоду перед фахівцями стоять завдання, які загалом можуть складати систему реабілітації хворого. Незважаючи на важливість питання, у доступній літературі немає єдиної думки про принципи і терміни рухової активізації цих хворих [18].

З іншої сторони, фізичні фактори, адекватний руховий режим і своєчасне його розширення відносяться до основних факторів повноцінного відновлення ахіллового сухожилля та підвищення його міцності [4]. Наявні знання з біології сухожилля та механізмів регуляції регенерації мають велике значення у хірургії та реабілітації [14; 19; 27].

Післяопераційне відновне лікування є важливим моментом для досягнення оптимального стану суглоба та функціонального відновлення всієї кінцівки. Проте слід враховувати такі протилежні вимоги: з однієї сторони – необхідність захисту та щадіння оперованого сухожилля від надмірних навантажень, а з іншої сторони – можлива мінімізація негативного впливу іммобілізації на стан м'язів, трофіку суглобів, проприорецепцію [47].

У вітчизняній та зарубіжній літературі не відзначається єдиного підходу до тактики ведення пацієнтів після операційного відновлення цілісності п'яточного (ахіллового) сухожилля [18].

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана відповідно до «Зве-

денного плану НДР у сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр.» за темою 4.4. «Удосконалення організаційних і методичних основ програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини». Номер державної реєстрації 0111U001737.

**Мета дослідження:** провести огляд методичних підходів щодо фізичної реабілітації після хірургічного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

### Матеріал і методи дослідження

**Методи дослідження:** аналіз наукової літератури, синтез та узагальнення.

### Результати дослідження та їх обговорення

У одному із зарубіжних досліджень [22] відзначено, що до недавнього часу спроби оптимізувати післяопераційний режим після хірургічного лікування розривів сухожилля були досить емпіричними, зі сторони часових характеристик та градації режиму фізичних вправ не вистачало чітких концептуальних засад. Величина навантажень, що прикладалися у попередніх дослідженнях, не мала чіткого контролю, і аналогічно не досліджувався вплив екскурсії оперованої ділянки, і не було оцінено формування щілини у клінічно значущих моделях.

У зарубіжних статтях повідомляється, що найбільші розходження між різними протоколами та підходами до післяопераційного відновного лікування та реабілітації пацієнтів з травмами сухожилля викликають ранній післяопераційний період та методи впливу на сухожилля на ранніх стадіях загоєння протягом перших трьох-шести тижнів. Вказується, що рання мобілізація є найбільш частим спо-

собою управління після операції на сухожиллях з тих, що повідомлялося у літературі. Тому на даний час фахівці повинні зрозуміти не тільки те, що ці варіанти являють собою, але і чому, і коли використовувати їх. Є не лише один правильний спосіб проведення реабілітації після операції на сухожиллях, і тому фахівець, який не розуміє шлях розвитку сучасних методів, погано підготовлений до розробки відповідного індивідуального лікування для кожного пацієнта [41].

Новий підхід як до хірургічного лікування, так і до реабілітаційних заходів запропонував R. Cetti у 1988, а саме новий сухожильний шов та післяопераційну лонгету для іммобілізації, котра дозволяла виконувати рух без дії ваги в обсязі 20° і збереження еквінуса стопи, а також створювати можливість ходити на наступний день після операції, за умови можливості виникнення лише незначного дискомфорту, сприяла швидкому поверненню до нормальної рухливості з нормальною силою плантарного згинання і дозволяла у майбутньому відновити заняття спортом на тому ж рівні, як і до травми [23].

Мінімізація трудових витрат при замінах лонгет, що іммобілізують, та дискомфорту пацієнта при наступній фізичній реабілітації з прогресивною дорсіфлексією вважається можливою за умови виконання іммобілізації стопи у плантоградному положенні, що є альтернативним варіантом у випадках відкритого оперативного зшивання ахіллового сухожилля, і достатньої для раннього натягу стабільністю [42].

У літературі наявні дані про те, що при свіжих розривах ахіллового сухожилля і функціональному методі ведення, нормалізація фізіологічних величин відбувається до 3-ох років після операції, тоді як при іммобілізаційному лише до 12 місяців, а при застарілих травмах взагалі не відбувається (дефіцит функції – 7,6%) [18; 42].

Певні дослідники протиставляють свої погляди традиційним і зазначають, що післяопераційний період можливий і без іммобілізації, а рух у суглобах після операції можна дозволити, але за умови обмеження навантаження [35; 43], у такому випадку ранній вільний рух гомілкового суглоба після реконструкції ахіллового сухожилля виявився безпечним з дуже задовільними клінічними результатами [43], цілісність шовного матеріалу допускає негайний контрольований рух гомілкового суглоба, переніс ваги може бути виконаний через 2 місяці, а ранні рухи стопи і у гомілковому суглобі допомагають ремоделювати рубцеву тканину і перешкодити утворенню спайок шкіри, які в подальшому можуть перешкодити повному руху суглоба [35].

Традиційний підхід вимагає підтримання іммобілізації впродовж терміну від чотирьох до шести тижнів [48], а проміжний підхід пропонує застосування функціональних ортезів через декілька днів іммобілізації за традиційною методикою [46; 24].

Є повідомлення про метод хірургічної реконструкції ахіллового сухожилля, що дозволяє не застосовувати іммобілізацію оперованої кінцівки, приступити до вправ з обтяженням для відновлення сили триголового м'яза гомілки і до ходьби за допомогою милиць з біомеханічними фазами перекачу і поштовху у ранньому реабілітаційному періоді. А через 3 місяці після операції усі пацієнти повернулися до колишнього рівня побутової, професійної та спортивної активності [16].

За даними досліджень, функціональний підхід у реабілітації таких пацієнтів передбачає також і ранній початок

опорного осьового навантаження на пошкоджену ногу, що можливо реалізувати ще на етапі іммобілізації, але за наявності лонгети з каблучком, і дозволяє певною мірою нівелювати вплив іммобілізації, і у майбутньому більш швидко покращити функціональні результати [26; 29].

Зокрема, N. Maffulli [31; 32] разом зі співавторами вивчали вплив раннього осьового навантаження з мобілізацію і порівнювали його з класичною мобілізацією. Першій групі досліджуваних проводили іммобілізацію у гравітаційному еквінусі та рекомендували повною мірою переносити вагу на оперовану ногу, а заміна лонгети відбувалася через два тижні, що дозволяло виконувати повну плантарну флексію і дорсіфлексію не вище нейтрального положення. Пацієнти групи традиційної методики отримували іммобілізацію у повному еквінусі, а заміна лонгети відбувалася на другому тижні, коли щиколотку фіксували у середньому еквінусі, а також четвертому, коли щиколотка іммобілізувалася у плантоградній позиції і дозволяла пацієнтам переносити вагу на ногу.

Висновки дослідників [32] зводилися до того, що пацієнти першої групи мали менше амбулаторних відвідувань, швидше, ніж у два рази, відмовлялися від милиць, а запропонована методика є безпечною, не збільшує ризиків повторних розривів і скорочує час, необхідний для реабілітації.

Вітчизняне дослідження М. Головахи та співавторів [7] підтвердило корисність застосування функціональних зйомних ортезів порівняно зі стандартною методикою тильної гіпсової шини до рівня колінного суглоба. Було відзначено можливість безпечного застосування дозованого навантаження на чотири тижні раніше, ніж у контрольній групі, а також більш раннє повне навантаження, відмову від додаткової опори. За результатами дослідження, функціональний підхід позитивно вплинув на амплітуду плантарного та дорсального згинання, рівень гіпотрофії та сили, рухливість сухожилля (наявність зрощень між сухожиллям, паратеноном і навколишніми тканинами, обмежень ковзання сухожилля, а також рівень збільшення його діаметра з неоднорідністю у структурі).

Існує думка, що показниками першого порядку для оцінки результатів відновного лікування після розривів ахіллового сухожилля є якість життя. Так, А. А. Suchak разом зі співавторами [44] порівнював групи пацієнтів (усі пацієнти впродовж двох тижнів після операції не спиралися на травмовану кінцівку; наступні чотири тижні перша група переносила вагу на кінцівку, а друга залишала її без навантаження). На шостому тижні після операції відзначалися кращі результати у першій групі за показниками якості життя у сферах фізичного функціонування, соціального, рольо-емоційного функціонування та життєвої сили, а через шість тижнів після операції відзначалася менша кількість обмежень у повсякденній діяльності. Проте на етапі шести місяців істотних відмінностей між групами вже не спостерігалось, і обидві групи мали погану витривалість мускулатури гомілок. Повторних розривів не відзначалося.

Схожі висновки щодо застосування функціональних протоколів при іммобілізації приведені й у мета-аналізах та інших роботах, а саме: про більш позитивний вплив на покращення суб'єктивного самопочуття [33; 45], швидкість відновлення [34], більш швидке повернення до попереднього спортивного рівня [33], відсутність впливу на швидкість відновлення [45], частоту ускладнень і повторних розривів [33; 45].

З іншої сторони, приводять факти про те, що хірургічне лікування та протокол ведення пацієнта не відзначається статистично кращими результатами порівняно з консервативним підходом, з точки зору функціональних результатів, фізичної активності або якості життя [40].

Проте слід наголосити, що результативність та безпечність функціонального підходу в іммобілізаційному періоді досить сильно залежить від усвідомлення пацієнтом того, що від нього вимагають, та межі розширення функціонального навантаження, а також відсутності можливості самостійного визначення можливих навантажень та їхніх спроб.

Тому, оскільки пацієнт може бути виписаний зі стаціонару на амбулаторне лікування вже через день після операції, важливим є формування знань щодо необхідної рухової активності та її обмежень, а також навичок ходіння за допомогою милиць для попередження падінь і травмувань [28; 30]. Важливим є погляд хірурга. Активна рухова реабілітація в післяопераційному періоді можлива при впевненості хірурга в спроможності виконаного шва сухожилля, а також чіткому розумінні та виконанні пацієнтом лікарських розпоряджень [17].

Випадки повторного розриву ахіллового сухожилля при застосуванні функціонального протоколу ведення навели авторів [21; 25; 17] на думку, що потрібно проводити ретельний відбір пацієнтів для можливості повного виконання структури режиму реабілітації.

Також, окрім особливостей пацієнта, слід враховувати характеристики середовища, у якому буде знаходитися пацієнт після хірургічного лікування, а саме ті, котрі впливають на безпечність пересування і у свою чергу певною мірою залежать від економічного розвитку держави [11].

Уразі сумнівних можливостей пацієнта можливе застосування фіксації кінцівки за допомогою гіпсової пов'язки від верхньої третини помилки до п'ястно-фалангових суглобів у положенні помірного згинання стопи на 20–30° протягом 4 тижнів після операції, а також виведення стопи у нейтральне положення і ходьба з дозованим навантаженням у пов'язці протягом ще 2–3 тижнів. Фіксація колінного суглоба вважається недоцільною з огляду на свій незначний вплив на натяг ахіллового сухожилля і значні незручності для пацієнта [17].

Аналіз літератури приводить до висновку, що у літературі більшою мірою та детально повідомляється про період іммобілізації, проте не менш важливий період після іммобілізації залишається не розкритим зовсім чи не повністю, частково.

Враховуючи динаміку відновлення функціонального стану та зниження дефіциту, науковці наголошують про необхідність поліпшення та інтенсифікацію лікування протягом першого року для підвищення кінцевого результату, оскільки більшість пацієнтів з розривом ахіллового сухожилля у повному обсязі не відновлюються через 2 роки після травми, а результати через рік та два роки відрізняються лише трошки [39].

Слід відзначити думку авторів про те, що існуючі програми реабілітації страждають, як правило, фрагментарністю, у більшості з них відсутні клініко-морфологічна характеристика, чітка періодизація і детальний опис засобів і технологій реабілітації [6; 11].

Більш активний період реабілітації, а саме після іммобілізації, з використанням широкого набору засобів та методів серед контингенту спортсменів розглянуто у роботі М. И. Гершбурга та його співавторів [6], проте і особли-

вості періоду іммобілізації зазначалися також. Відзначено позитивний вплив застосування пропріорецептивних і пліометричних вправ, а також біомеханічної стимуляції (інші засоби кінезо- і гідрокінезотерапії були однакові), що проявлялося у покращенні скорочувальної здатності триголового м'язу, результатів ускладненої проби Ромберга та гоніометрії, а також у більш ранній можливості виконання рухових тестів.

Білоруський НДИ травматології і ортопедії [17] пропонує наступний метод післяопераційного ведення пацієнтів після розривів ахіллового сухожилля :

- іммобілізація кінцівки здійснюється за допомогою короткої гіпсової лонгети, що фіксує гомілковий суглоб у положенні помірного (20–30°) підшовного згинання стопи. Колінний суглоб і пальці стопи не фіксуються;

- упродовж першого тижня після втручання виконуються рухи пальцями стопи і вправи, що спрямовані на поступове розгинання кінцівки в колінному суглобі;

- з другого тижня після операції, за умови нормального загоєння рани, 3–4 рази на добу лонгета знімається і виконуються дозовані рухи стопою у межах безболісної амплітуди з метою поступового досягнення нейтрального положення стопи, проводиться легкий масаж стопи і гомілки;

- після виведення стопи в нейтральне положення (звичай на 3–4-му тижні) проводиться поступовий, протягом 3–4 днів, перехід до повного навантаження кінцівки з використанням ортеза, котрий фіксує стопу в нейтральному положенні; заняття на велотренажері в ортезі;

- після шести тижнів іммобілізації дозволяється ходьба в звичайному взутті з каблучком 2 см, дозовані силові вправи, плавання у басейні;

- після 3 місяців дозволяються легкі пробіжки з поступовим збільшенням рухової активності і переходом до ігрових видів спорту на п'ятому-шостому місяці після операції.

Група дослідників на чолі з К. Nilsson-Helander [37] повідомляє, що після хірургічного відновлення цілісності ахіллового сухожилля у групі пацієнтів застосовувалася іммобілізація лонгеткою гомілковостопного суглобу впродовж 2 тижнів, після цього застосовувався функціональний брейс з поступовим виведенням стопи у дорсіфлексію впродовж 6 тижнів (до –30° в перші 2 тижні, –10° в наступні 2 тижні, і +10° в останні 2 тижні). Після цього пацієнти проходили наступний протокол реабілітації:

- тижні 8–11 – взуття з підйомом п'ятки на 1,5 см, милиці в міру необхідності протягом ще 1–3 тижнів; відвідування фізіотерапевта 2–3 рази на тиждень і домашні вправи щодня (велотренажер, вправи для збільшення діапазону руху гомілковостопного суглоба, підйом на носки, сидячи; підйом на носки, стоячи (2 ноги), навчання ходьбі, вправи на рівновагу, жим ногами, згинання і розгинання ніг);

- тижні 11–16 – взуття з підйомом п'ятки на 1,5 см до 16-го тижня, відвідування фізіотерапевта 2–3 рази на тиждень і домашні вправи щодня (вправи зі збільшенням ваги; підйом на носки, стоячи, зі збільшенням діапазону, щоб підвестися на кінець діапазону підшовної флексії на 1 нозі; крокування; ходьба на матраці);

- тижні 16–20 – відвідування фізіотерапевта 2–3 рази на тиждень і домашні вправи (зі збільшенням ваги й інтенсивності в залежності від переносимості; ковзання; швидкі відскакування на носочках з підйомом п'ят; з 18 тижня підйом по сходах з піднятою п'яткою; бічні стрибки,



стрибки на 2 ногах);

– тижні 20–24 – відвідування фізіотерапевта в міру необхідності, вправи, як попередні, зі збільшенням ваги і інтенсивності в залежності від переносимості та біг підтюпцем, бічні стрибки вперед;

– тиждень 24 і далі – продовження фізичної терапії, якщо це необхідно, групові заняття (за аналогією з аеробікою), поступове повернення до спорту (у залежності від здатності пацієнта).

Дещо більш прогресивний протокол після хірургічного лікування запропонований Nicklas Olsson [38]:

– тиждень 0–2 – брейс з трьома підйомниками п'ятки, використання милиць, взуття з високим каблуком на здоровій стороні, вправи вдома щодня у брейсі (ізометричне субмаксимальне підшовне згинання, згинання-розгинання);

– через 2 тижні – брейс з двома підйомниками, попередні вправи вдома (збільшення інтенсивності); з фізіотерапевтом двічі в тиждень (велотренажер у брейсі, вправи для діапазону руху без брейсу до 15°C підшовної флексії та з гумовою смугою, підйом п'ят, сидячи, без навантаження, ходьба з брейсом і вправи на рівновагу, присідання (фітнес-м'яч за спиною);

– через 4 – брейс з одним підйомником, попередні вправи вдома; у заняттях з фізіотерапевтом змінюється кут до 10°C підшовної флексії, заміна гумової смуги, підйом на п'яти, сидячи, з легким навантаженням;

– через 5 – брейс, вправи вдома; у заняттях з фізіотерапевтом кут до 0°C, застосування тренажерів, підйом на носки, сидячи, з вагою, жим ногами;

– через 6 – використання взуття зі збільшеним каблук (двостороннє) протягом 4 тижнів, гольфи для запобігання набряку до 14 тижнів, домашні вправи (з попередніх занять та підйом на носки, стоячи (до 50% ваги на травмованій стороні), ходіння); з фізіотерапевтом додається підйом на носки у тренажері для жиму ногами (0°C підшовного згинання), присідання;

– через 8 – самостійно вдома; у заняттях з фізіотерапевтом збільшити інтенсивність, підйом на носки, стоячи, поступово до виконання однією ногою, вправи на балансування на платформах;

– через 12 тижнів – звичайне взуття після 10 тижнів, босоніж через 12 тижнів, заняття вдома відповідно до стану пацієнта; у заняттях з фізіотерапевтом додається швидкі підйоми на носки, легкий біг на матраці, стрибки на двох ногах;

– через 14 – біг на відкритому повітрі, якщо пацієнт має хорошу техніку, групова підготовка; повернення до спорту не раніше, ніж через 16 тижнів.

Вплив фізичних вправ також досліджують у рамках впливу на характеристики еластичності регенерату ахіллового сухожилля і коефіцієнта деформації, що визначається за допомогою ультразвукового дослідження, у різні терміни після операції і порівняння параметрів при різних ступенях ізометричного і динамічного навантаження на литково-камбаловидний м'язово-сухожильний комплекс [5].

Дослідники вказують, що у спортсменів (діючих на момент травми) відбувається більш швидке формування еластичного регенерату сухожилля (значення коефіцієнту деформації  $2,5 \pm 0,6$ ) – вже через 3 тижні після операції, у більш короткі терміни відбувається відновлення щільності сухожилля. Серед пацієнтів, що не займалися активно спортом, формування еластичного регенерату пролонго-

вано на терміни більше 6 тижнів (значення коефіцієнту деформації  $3,6 \pm 1,7$ ) після операції і в більш тривалі терміни відбувається його ущільнення. Хоча усім пацієнтам проводилася активна реабілітація у рекомендованих обсягах згідно з термінами після операції. На підставі проведеної роботи були показані відмінності у періодах відновлення після відкритого зшивання ахіллового сухожилля у спортсменів і у пацієнтів, які не займаються активно спортом, а соноеластографія представлена як ефективний метод моніторингу регенеративних процесів ахіллового сухожилля після операції, що відображає стан еластичності колагенових волокон [5].

У методичних рекомендаціях щодо відновного лікування після розривів ахіллового сухожилля серед спортсменів до основних засобів реабілітації у ранньому періоді відносять лікування положенням, фізіотерапію, ізометричні вправи для стимуляції м'язів стегна та розгиначів стопи, загально розвиваючі вправи для підтримання працездатності, а також активні рухи стопою за умови можливості використання сучасних ортопедичних технологій (наприклад, брейсів). У періоді відновлення рухових функцій рекомендується використовувати основні засоби – фізичні вправи у залі лікувальної фізичної культури, басейні, а також тренування у ходьбі, а також допоміжні – лазеротерапія, масаж і електростимуляція триголового м'язу гомілки для прискорення ремодуляції ахіллового сухожилля і підвищення скорочувальної здатності м'язів [3; 13].

У дисертаційній роботі Айюб Хуссейна проводилося дослідження впливу засобів фізичної реабілітації на функціональний стан триголового м'язу після оперативного лікування розриву ахіллового сухожилля у спортсменів, а програма реабілітації була розділена на три періоди – іммобілізації, відновлення функції гомілкового суглобу та трьохголового м'язу гомілки, тренувально-відновний. Так, у спортсменів основної групи впродовж другого періоду застосовувалися постізометрична релаксація, біомеханічна стимуляція, а також серія статичних силових вправ для м'язів гомілки, які доповнювали динамічні вправи. Метою цих методів була якнайшвидша ліквідація контрактури і зміцнення м'язів. У контрольній групі використовувалися тренування у ходьбі, заняття у тренажерному залі та басейні, пневмо-, гідро- і ручний масаж. Перший період не відрізнявся – спортсмени обох груп виконували ізометричні вправи для м'язів гомілки і інтенсивні загально розвиваючі вправи для здорових частин тіла [1; 12].

Було виявлено, що спортсмени основної групи мали переваги у швидкості відновлення амплітуди дорсіфлексії, сили трьохголового м'язу, здатності виконати біговий тест та тест «ходьба на носочках у присіді». Проте за деякими показниками (окружність гомілки, плантарна флексія) відмінностей не було як за швидкістю відновлення, так і за кінцевим результатом [1].

Фізіотерапевтичні процедури також займають важливе місце у відновному лікуванні після оперативного лікування.

Фізіотерапевтичний напрямок у стимуляції регенерації сухожильної тканини полягає у використанні різних фізичних факторів, що позитивно впливають на репаративні процеси. Застосування методів фізіотерапії для стимуляції процесу відновлення обумовлено їх сприятливим впливом на перебіг післяопераційного запалення, мікроциркуляцію, окислювально-відновні і регенераторні процеси, а також формоутворення сполучної тканини [2; 8; 18]

Методичні рекомендації дослідників [17] стосовно

показань до проведення фізіотерапевтичних процедур формуються наступним чином: магнітотерапія – післяопераційний набряк чи при початку занять фізичними вправами; УВЧ – стимуляція загоєння післяопераційної рани при сумнівному перебігу процесу; ультразвук з актовегіном – стимуляція регенеративних процесів у тканинах сухожилля (3 тижні і більше після втручання); електростимуляція м'язів гомілки – для розробки рухів у гомілковому суглобі (стимуляція тильного розгинання стопи – передня група м'язів), для безпосередньої стимуляції литкового м'яза (на 2–3-му місяці після операції); парафінотерапія (на область суглоба) – для полегшення розробки рухів у гомілковому суглобі після іммобілізації; масаж нижніх кінцівок – стимуляція відновлення функції литкового м'яза на 2–3-му місяці після втручання; ультразвук з гідрокортизоном – протипоказаний, так як послаблює репаративні процеси у сухожиллі; вібромасаж – протипоказаний, так як може викликати кістозні зміни сухожильного регенерату.

Наряду з цим для зняття болю, зменшення набряку тканин і нормалізації мікроциркуляції практикувалося використання місцевої гіпотермії, УВЧ-терапію і струми Бернара, для поліпшення трофіки, кровопостачання і стимуляції регенераційного процесу електростимуляцію, озокерит- і парафінотерапію [9; 10; 15; 20].

Проте дослідження впливу конкретних методів фізі-

отерапії на регенерацію сухожильної тканини поодиноки, а сам напрямок потребує подальшого більш детального експериментального і клінічного обґрунтування [18; 36].

## Висновки

Еталонів хірургічного лікування та післяопераційних протоколів фізичної реабілітації пацієнтів з чітко прописаною послідовністю досягнення нормальної або майже нормальної функції ще немає і ця проблема залишається не вирішеною.

Враховуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що результати відновлення функціональних можливостей після розривів ахіллового сухожилля залежать не лише від застосування гіпсової пов'язки, лонгети чи брейсу, а й від застосування фізичних вправ після іммобілізації.

Цікавим і необхідним для виявлення довгострокових переваг є дослідження віддалених результатів лікування та реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** полягають у розробці програми фізичної реабілітації та перевірці ефективності її впливу на функцію нижньої кінцівки та якість життя.

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

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

## Список використаної літератури

1. Айюб Хуссейн Мусса. Физическая реабилитация спортсменов после оперативного лечения разрывов Ахиллова сухожилия : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.04, 14.00.12. – Москва, 1997. – 155 с.
2. Боголюбов В. М. Состояние и перспективы исследования биологического и лечебного действия магнитных полей. *Вопр курортол.* – 1981. – № 4. – С. 1–5.
3. Вітомський В. В. Динамічна електростимуляція та можливість її застосування у спорті / В. В. Вітомський, В. В. Джевага, К. М. Сергієнко // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка; гол. ред. Носко М. О. – Чернігів : ЧНПУ. – Т. III. – Вип. 982012. – 85–88 с.*
4. Власов М. В. Влияние физических факторов на регенерацию ахиллова сухожилия после его пересечения на этапе лечения врожденной колапости у детей по методу Понсети / М. В. Власов, С. Н. Бугров, А. Б. Богосьян, И. В. Мусихина, И. В. Кузнецова // *Современные проблемы науки и образования.* – 2014. – № 6. – 15 с. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.science-education.ru/pdf/2014/6/1371.pdf>.
5. Гаждонова В. Е. Соноэластография в реабилитационном периоде у пациентов после операции открытого шва подкожного разрыва ахиллова сухожилия. *Кремлевская медицина / В. Е. Гаждонова, В. П. Абельцев, В. Г. Крымзлов // Клинический вестник.* – 2015. – № 4. – Режим доступа до ресурсу: <http://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/927>.
6. Гершбург М. И. Физическая реабилитация после оперативного лечения разрыва ахиллова сухожилия у спортсменов / М. И. Гершбург, С. Н. Попов, Ахмида Али Маброук // *Лечебная физкультура и спортивная медицина.* – 2012. – № 7. – С. 28–34.
7. Головаха М. Л. Ранняя функциональная нагрузка после восстановления поврежденной ахиллова сухожилля / М. Л. Головаха, А. М. Горелов, И. В. Шишка, О. В. Банит, Р. В. Титарчук // *Вісник ортопедії, травматології та протезування.* – 2011. – № 1. – С. 54–58.
8. Демецкий А. М. Реакция сосудисто-мышечных образований конечностей на действие магнитных полей / А. М. Демецкий, С. Ф. Сурганова, А. А. Николаев // *Вопр. курортол.* – 1987. – № 6. – С. 21–25.
9. Демичев Н. П. Особенности лечения поврежденной сухожильной кисти и пальцев у лиц среднего и пожилого возраста / Н. П. Демичев, С. И. Хлопунова // *Ортопед. травматол.* – 1971. – № 4. – С. 10–15.
10. Колонтай Ю. Ю. Применение холода в лечении поврежденной опорно-двигательного аппарата / Ю. Ю. Колонтай, Ю. П. Литвин // *Ортопед. травматол.* – 1987. – № 8. – С. 61–66.
11. Лазарева Елена. Современные подходы к использованию средств физической реабилитации у больных нейрохирургического профиля / Елена Лазарева // *Теорія і методика фізичного виховання.* – 2015. – № 2. – С. 81–88.
12. Марков Л. Н. Физическая реабилитация спортсменов после оперативного лечения ахиллова сухожилия / Л. Н. Марков, М. И. Гершбург, Айюб Хусейн // *Теория и практика физической культуры.* – 1997. – № 9. – С. 17.
13. Орджоникидзе З. Г. Реабилитация спортсменов после сшивания ахиллова сухожилия. *Методические рекомендации / З. Г. Орджоникидзе, М. И. Гершбург, В. В. Арьков, Л. Д. Саенко – Москва, 2012. – 38 с.*
14. Пастух В. В. Профилактика посттравматического спаечного процесса вокруг сухожилий : диссертация ... кандидата медицинских наук. 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Харьков, 2015. – 153 с.
15. Розовская И. Т. Комплексное лечение поврежденной сухожильной сгибателей и нервов пальцев и кисти / И. Т. Розовская, Е. П. Аветисова, С. А. Бичурина // *Труды Казанского НИИТО.* – 1981. – С. 27–33.

16. Сергеев С. В. Эндопротезирование ахиллова сухожилия / С. В. Сергеев, Д. Е. Коловертнов, А. В. Джоджуа, А. М. Невзоров, Л. А. Семенова // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2010. – Т. 5. – № 4. – С. 65-72.
17. Ситник А. А. Диагностика, лечение и реабилитация больных с разрывом ахиллова сухожилия. Инструкция по применению / А. А. Ситник, С. И. Худницкий, Е. Д. Белоенко. – Белорусский НИИ травматологии и ортопедии, 2015. – 16 с.
18. Филимонов Э. П. Послеоперационная реабилитация больных с повреждениями пяточного (ахиллова) сухожилия : дис. ... кандидата мед. наук : 14.00.22. Самара, 2002. 172 с.
19. Хвисьюк А.Н., Пастух В.В. Строение и регенерация сухожилий / А. Н. Хвисьюк, В. В. Пастух // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2013. – № 2. – С. 61–66.
20. Цыпу П. П. Реабилитация и трудоустройство больных после тендо-пластики пальцев кисти. Восстановительное лечение в травматологии и ортопедии. – Кишинев, 1978. – С. 56–63.
21. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Diagnosis and treatment of acute Achilles tendon rupture: guideline and evidence report. 2009. – 207 p. Режим доступу до ресурсу: <http://www.aaos.org/research/guidelines/atrguideline.pdf>.
22. Boyer M. I., Goldfarb C. A., Gelberman R. Recent progress in flexor tendon healing. The modulation of tendon healing with rehabilitation variables. J. of Hand Therapy. 2005. Vol. 18. Is. 2. P. 80–85.
23. Cetti R. Ruptured achilles tendon-preliminary results of a new treatment. Br. J. Sports Med. 1988. Vol. 22, Is. 1. P. 6-8.
24. Cetti R., Christensen S.-E., Ejsted R., Jensen N. M., Jorgensen U. Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. The American Journal of Sports Medicine. 1993. Vol. 21, Is. 6. P. 791–799.
25. Costa M. L., MacMillan K., Halliday D., Chester R., Shepstone L., Robinson A. H., Donell S. T. Randomised controlled trials of immediate weight bearing mobilisation for rupture of the tendo Achillis. J Bone Joint Surg Br. 2006. Vol. 88, Is. 1. P. 69–77.
26. Dederich R., Bonse H., Hild A., Kunz G., Wolf L. Achilles tendon rupture. Causes-surgical techni-results-problems with expert testimony. Unfallchirurg. 1988. Vol.91, Is. 6. P. 250–269.
27. Evans N. A., Stanish W. D. The basic science of tendon injuries. Current Orthopaedics. 2000. Vol. 14. Is. 6. P. 403–412.
28. Lo I. K., Kirkley A., Nonweiler B., Kumbhare D. A. Operative versus nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures: a quantitative review. Clin J Sport Med. 1997. Vol. 7, Is. 3. P. 207–211.
29. Ma W. G., Griffith T. G. Percutaneous repair of acute closed ruptured achilles tendon. A new technique. Clin. Orthopaed. Rel. Res. 1977. Vol. 128. P. 247–255.
30. Maffulli N. Current concepts in the management of subcutaneous tears of the Achilles tendon. Bulletin-Hospital for Joint Diseases. 1998. Vol.57, Is. 3. P. 152–158.
31. Maffulli N., Tallon C., Wong J., Lim K. P., Bleakney R. Early weightbearing and ankle mobilization after open repair of acute midsubstance tears of the achilles tendon. Am J Sports Med. 2003. Vol. 31, Is. 5. P. 692–700.
32. Maffulli N., Tallon C., Wong, J., Lim K. P., Bleakney R. Open Repair Of Acute Midsubstance Tears Of The Achilles Tendon: Early Weightbearing And Ankle Mobilisation. Orthopaedic Proceedings. 2005. Vol. 87, SUPP III. P. 375.
33. McCormack R., Bovard J. Early functional rehabilitation or cast immobilisation for the postoperative management of acute Achilles tendon rupture? A meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Sports Med. 2015. Vol. 49. Is. 20. P. 1329–1335.
34. Mortensen N. H. M., Skov O., Jensen P. E. Early motion of the ankle after operative treatment of a rupture of the Achilles tendon. A prospective, randomized clinical and radiographic study. J Bone Joint Surg Am. 1999. Vol. 81, Is. 7. P. 983–990.
35. Motta P., Errichello C., Pontini I. Achilles tendon rupture. A new technique for easy surgical repair and immediate movement of the ankle and foot. Am. J. Sports Med. 1997. Vol. 25, Is. 2. P. 172–176.
36. Nessler J. P., Mass D. P. Direct-current electrical stimulation of tendon healing in vitro. Clin Orthop Relat Res. 1987. № 217. P. 303–312.
37. Nilsson-Helander K., Silbernagel K. G., Thomee R., Faxen E., Olsson N., Eriksson B. I., Karlsson J. Acute Achilles tendon rupture: a randomized, controlled study comparing surgical and nonsurgical treatments using validated outcome measures. The American journal of sports medicine. 2010. Vol. 38, Is 11. P. 2186–2193.
38. Olsson N. Acute Achilles Tendon Rupture. Outcome, Prediction and Optimized treatment. Gothenburg, Sweden, 2013. 101 p.
39. Olsson N., Nilsson-Helander K., Karlsson J., Eriksson B. I., Томье R., Фахйн Е., Silbernagel K. G. Major functional deficits persist 2 years after acute Achilles tendon rupture. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2011. Vol. 19, Is. 8. P. 1385–1393.
40. Olsson N., Silbernagel K. G., Eriksson B. I., Sansone M., Brorsson A., Nilsson-Helander K., Karlsson J. Stable Surgical Repair With Accelerated Rehabilitation Versus Nonsurgical Treatment for Acute Achilles Tendon Ruptures. The American journal of sports medicine. 2013. Vol. 41, Is. 12. P. 2867–2876.
41. Pettengill K. M. The Evolution of Early Mobilization of the Repaired Flexor Tendon. Journal of Hand Therapy. 2005. Vol. 18, Is. 2. P. 157–168.
42. Rantanen J., Hurme T., Paananen M. Immobilization in neutral versus equinus position after Achilles tendon repair. A review of 32 patients. Acta Orthop. Scandinavica. 1993. Vol. 64, Is. 3. P. 333–335.
43. Solveborn S. A., Moberg A. Immediate free ankle motion after surgical repair of acute Achilles tendon ruptures. Am. J. Sports Med. 1994. Vol. 22, Is. 5. P. 607–610.
44. Suchak A. A., Bostick G. P., Beaupry L. A., Durand D. C., Jomha N.M. The influence of early weight-bearing compared with non-weight-bearing after surgical repair of the Achilles tendon. J Bone Joint Surg Am. 2008. Vol. 90, Is. 9. P. 1876–1883.
45. Suchak A. A., Spooner C., Reid D. C., Jomha N. M. Postoperative rehabilitation protocols for Achilles tendon ruptures: a meta-analysis. Clin Orthop Relat Res. 2006. Vol. 445. P. 216–221.
46. Sutherland A., Maffulli, N. Open repair of ruptured Achilles tendon. Orthop. and Traumat. 1998. Vol. 10. P. 50–58.
47. Thermann H. Management of Achilles tendon rupture. Orthopade. 1999. Vol. 28, Is. 1. P. 82–97.
48. Wills C. A., Washburn S., Caiozzo V., Prietto C. A. Achilles tendon rupture. A review of the literature comparing surgical and non-surgical treatment. Clin Orthop Relat Res. 1986. Vol. 207. P. 156–163.

Стаття надійшла до редакції: 10.03.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация.** Раад Абдул Хади Мохаммад Альальван, Владимир Витомский, Елена Лазарева, Марина Витомская. **Физическая реабилитация после разрывов ахиллового сухожилия: обзор современных подходов.** **Цель:** провести обзор методических подходов к физической реабилитации после хирургического восстановления целостности ахиллового сухожилия. **Материал и методы:** анализ и обобщение зарубежной и отечественной специальной научно-методической литературы по вопросам физической реабилитации после хирургического лечения разрывов ахиллового сухожилия. **Результаты:** восстановление функции нижней конечности и параметров ходьбы – длительный, комплексный и сложный процесс. Качественный процесс реабилитации должен сопровождаться адекватным двигательным режимом и его расширением, осевыми нагрузками и специальными физическими упражнениями. Существенные различия отмечаются в ведении пациентов относительно типов иммобилизации, ее длительности и необходимости вообще, сроков осевой нагрузки. Среди вариантов иммобилизации выделено гипсование, различные ортезы, лонгеты и брейсы. На более поздних этапах реабилитации рекомендации несколько отличаются сроками основных нагрузок: подъем на носки,

ходьба без вспомогательных средств. **Выводы:** проблема разработки протокола физической реабилитации после хирургического лечения разрывов ахиллового сухожилия остается нерешенной до конца.

**Ключевые слова:** разрыв ахиллового сухожилия, хирургическое лечение, восстановление, физические нагрузки, физические упражнения.

**Abstract. Ra'ad Abdul Hadi Mohammad Alalwan, Volodymyr Vitomskiy, Olena Lazarieva & Maryna Vitomska. Physical rehabilitation after achilles tendon ruptures: a review of modern approaches. Purpose:** to conduct review methodological approaches to physical rehabilitation after Achilles tendon ruptures. **Material & Methods:** analysis and synthesis of the foreign and domestic special scientific and methodical literature on physical rehabilitation after surgical treatment of Achilles tendon rupture. **Results:** restore function lower limb and gait parameters is a long, complex and difficult process. Qualitative rehabilitation process should be accompanied by adequate motor mode and its extension, axial load and special exercise. The most significant differences are observed in the approach concerning types of immobilization, its term and necessity at all, timing axial load. Among the options of immobilization allocated gypsuming, a variety of cast, orthosis, splints and braces. In the later stages of rehabilitation recommendations are somewhat different of terms of basic loads such as the rise of the fingers, walking without assistive devices. **Conclusion:** problem of design protocol of physical rehabilitation after achilles tendon ruptures is not completely solved.

**Keywords:** achilles tendon ruptures, surgical treatment, rehabilitation, exercise, exercise.

## References

1. Ayyub Khusseyin Mussa (1997), *Fizicheskaya reabilitatsiya sportstmenov posle operativnogo lecheniya razryvov Akhillova sukhozhiilya: dissertatsiya kandidata pedagogicheskikh nauk* [Physical rehabilitation of sportsmen after operative treatment of Achilles tendon rupture: doct. of sci. diss.], Moskva, 155 p. (in Russ.)
2. Bogolyubov, V. M. (1981), "Sostoyaniye i perspektivy issledovaniya biologicheskogo i lechebnogo deystviya magnitnykh poley" [Status and prospects of the study of the biological and therapeutic action of magnetic fields], *Voprosy kurortologii*, No 4, pp. 1–5. (in Russ.)
3. Vitomskiy V. V. Dzhevaha V. V., Sergienko K. M. (2012) *Dinamichna elektroneyrostymulyatsiya ta mozhyvosti yiyi zastosuvannya u sporti* [Dynamic elektroneyrostymulyatsiya and the possibility of its use in the sport]. Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University named after T. Shevchenko. T. III. Vyp.98 / Chernihiv National Pedagogical University named after T. Shevchenko hol.red. Nosko MO – Chernihiv: CHNPU, pp 85–88.
4. Vlasov, M. V., Bugrov, S. N., Bogosyan, A. B., Musikhina, I. V. & Kuznetsova, I. V. (2014), "Influence of factors on achilles tendon re generation after tenotomy on a congenital clubfoot treatment stage by the Ponseti method", *Modern problems of science and education*, No 6, 15 p. available at : <https://www.science-education.ru/pdf/2014/6/1371.pdf>. (accessed 31 January 2017). (in Russ.)
5. Gazhonova, V. E., Abel'tsev, V. P. & Krymzlov, V. G. (2015), *Sonoelastografiya v reabilitatsionnom periode u patsientov posle operatsii otkrytogo shva podkozhnogo razryva akhillova sukhozhiilya* [Sonoelastography in the rehabilitation period for patients after surgery open seam subcutaneous Achilles tendon rupture], *Kremlevskaya meditsina, Klinicheskiy vestnik*, No 6, available at : <http://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/927>. (accessed 31 January 2017). (in Russ.)
6. Gershburg, M. I., Popov, S. N. & Ali Achmeda Mabrouk (2012), "Physical rehabilitation after the surgical treatment of rupture of Achilles tendon in athletes", *Therapeutic exercise and sports medicine*, No 7, pp. 28–34. (in Russ.)
7. Golovakha, M. L., Gorelov, A. M., Shishka, I. V., Banit, O. V. & Titarchuk, R. V. (2011), "The early functional weight-bearing after surgical repair of Achilles tendon rupture", *Journal of orthopedics, traumatology and prosthetics*, No 11, pp. 54–58. (in Russ.)
8. Demetskiy, A. M., Surganova, S. F. & Nikolaev, A. A. (1987), "Reaktsiya sosudisto-myshechnykh obrazovaniy konechnostey na deystvie magnitnykh poley" [Reaction vascular-muscular formations of limbs for action of magnetic fields], *Voprosy kurortologii*, No 6, pp. 21–25. (in Russ.)
9. Demichev, N. P. & Khlopunova, S. I. (1971), "Osobennosti lecheniya povrezhdeniy sukhozhiily kisti i pal'tsev u lits srednego i pozhilogo vozrasta" [Features of the treatment of tendon injuries of hand and fingers in middle-aged and elderly persons], *Orthopedics and Traumatology*, No 4, pp. 10–15. (in Russ.)
10. Kolontay, Yu. Yu. & Litvin, Yu. P. (1987), "Primeneniye kholoda v lechenii povrezhdeniy oporno-dvigatel'nogo apparata" [The use of cold in the treatment of injuries of the musculoskeletal system], *Orthopedics and Traumatology*, No 8, pp. 61–66. (in Russ.)
11. Elena Lazareva. (2015) *Sovremennyye podkhody k yspol'zovaniyu sredstv fizycheskoy reabilytatsyy u bol'nykh neyrokhirurhicheskogo profilya* [Modern approaches funds for Using Physical Rehabilitation in neurosurgery patients]. *Theory and methods of physical education*, No 2. pp. 81–88. (in Russ.)
12. Markov, L. N., Gershburg, M. I. & Ayyub Khusseyin (1997), "Fizicheskaya reabilitatsiya sportstmenov posle operativnogo lecheniya akhillova sukhozhiilya" [Physical rehabilitation of sportsmen after operative treatment of Achilles tendon], *Theory and Practice of Physical Culture*, No 9, p. 17. (in Russ.)
13. Ordzhonikidze, Z. G., Gershburg, M. I., Ar'kov, V. V. & Saenko, L. D. (2012), *Reabilitatsiya sportstmenov posle sshivaniya akhillova sukhozhiilya. Metodicheskie rekomendatsii* [Rehabilitation of athletes after the crosslinking of the Achilles tendon. Guidelines], Moscow. (in Russ.)
14. Pastukh, V. V. (2015), *Profilaktika posttravmaticheskogo spaechnogo protsessa vokrug sukhozhiily: dissertatsiya ... kandidata meditsinskikh nauk* [Prevention of post-traumatic adhesions around the tendons: PhD diss.], Kharkiv, 153 p. (in Russ.)
15. Rozovskaya, I. T., Avetisova, E. P. & Bichurina, S. A. (1981), "Kompleksnoe lechenie povrezhdeniy sukhozhiily sgibateley i nervov pal'tsev i kisti" [Complex treatment of damaged tendons of flexor and nerve of the fingers and wrist], *Proceedings of the Kazan NIITO*, pp. 27–33. (in Russ.)
16. Sergeev, S. V., Kolovertnov, D. E., Dzhodzhua, A. V., Nevzorov, A. M. & Semenova –L. A. (2010), "Endoprotezirovaniye akhillova sukhozhiilya" [Endoprosthesis of the Achilles tendon], *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*, No 4, pp. 65–72. (in Russ.)
17. Sitnik, A. A., Khudnitskiy, S. I. & Beloenko, E. D. (2015), "Diagnostika, lechenie i reabilitatsiya bol'nykh s razryvom akhillova sukhozhiilya. Instruksiya po primeneniyu" [Diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with rupture of the Achilles suhozhiilya. Instructions for use], Belarus Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Minsk.
18. Filimonov, E. P. (2002), *Posleoperatsionnaya reabilitatsiya bol'nykh s povrezhdeniyami pyatochnogo (akhillova) sukhozhiilya: dis. kandidata med. nauk* [Postoperative rehabilitation of patients with injuries of the heel (Achilles) tendon: PhD diss.], Samara, 172 p. (in Russ.)
19. Khvisiuk, A. N. & Pastukh, V. V. (2013), "Structure and regeneration of tendons", *Problems of continuous medical training and science*, No 2, pp. 61–65. (in Russ.)
20. Tsapu, P. P. (1978), "Reabilitatsiya i trudoustroystvo bol'nykh posle tendoplastiki pal'tsev kisti" [Rehabilitation and employment of patients after tendoplasty fingers], *Rehabilitation in traumatology and orthopedics*, Kishinev, pp. 56–63. (in Russ.)
21. Diagnosis and treatment of acute Achilles tendon rupture: guideline and evidence report (2009), American Academy of Orthopaedic Surgeons, 207 p. available at: <http://www.aaos.org/research/guidelines/atrguideline.pdf>. (accessed 31 January 2017).
22. Boyer, M. I., Goldfarb, C. A. & Gelberman, R. (2005), "Recent progress in flexor tendon healing. The modulation of tendon healing with rehabilitation variables", *J. of Hand Therapy*, Vol. 18, Is. 2, pp. 80–85.
23. Cetti, R. (1988), "Ruptured achilles tendon – preliminary results of a new treatment", *Br. J. Sports Med*, Vol. 22, Is. 1, pp. 6–8.

24. Cetti, R., Christensen, S.-E., Ejsted, R., Jensen, N. M. & Jorgensen U. (1993), "Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature", *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 21, Is. 6, pp. 791–799.
25. Costa, M.L., MacMillan, K., Halliday, D., Chester, R., Shepstone, L., Robinson, A.H. & Donell, S.T. (2006), "Randomised controlled trials of immediate weight bearing mobilisation for rupture of the tendo Achillis", *J Bone Joint Surg Br*, Vol. 88, Is. 1, pp. 69–77.
26. Dederich, R., Bonse, H., Hild, A., Kunz, G. & Wolf, L. (1988), "Achilles tendon rupture. Causes-surgical techni-results-problems with expert testimony", *Unfallchirurg*, Vol.91, Is. 6, pp. 250–269.
27. Evans, N. A. & Stanish, W. D. (2000), "The basic science of tendon injuries", *Current Orthopaedics*, Vol. 14, Is. 6, pp. 403–412.
28. Lo, I. K., Kirkley, A., Nonweiler, B. & Kumbhare, D. A. (1997), "Operative versus nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures: a quantitative review", *Clin J Sport Med*, Vol. 7, Is. 3, pp. 207–211.
29. Ma, W. G., & Griffith, T.G. (1977), "Percutaneous repair of acute closed ruptured achilles tendon. A new technique", *Clin. Orthopaed. Rel. Res*, Vol. 128, pp. 247–255.
30. Maffulli, N. (1998), "Current concepts in the management of subcutaneous tears of the Achilles tendon", *Bulletin–Hospital for Joint Diseases*, Vol. 57, Is. 3, pp. 152–158.
31. Maffulli, N., Tallon, C., Wong, J., Lim, K. P. & Bleakney, R. (2003), "Early weightbearing and ankle mobilization after open repair of acute midsubstance tears of the achilles tendon", *Am J Sports Med*, Vol. 31, Is. 5, pp. 692–700.
32. Maffulli, N., Tallon, C., Wong, J., Lim, K. P. & Bleakney, R. (2005), "Open Repair Of Acute Midsubstance Tears Of The Achilles Tendon: Early Weightbearing And Ankle Mobilisation", *Orthopaedic Proceedings*, Vol. 87, SUPP III, p. 375.
33. McCormack, R. & Bovard, J. (2015), "Early functional rehabilitation or cast immobilisation for the postoperative management of acute Achilles tendon rupture? A meta-analysis of randomised controlled trials", *Br J Sports Med*, Vol. 49, Is. 20, pp. 1329–1335.
34. Mortensen, N. H. M., Skov, O. & Jensen, P. E. (1999), "Early motion of the ankle after operative treatment of a rupture of the Achilles tendon. A prospective, randomized clinical and radiographic study", *J Bone Joint Surg Am*, Vol. 81, Is. 7, pp. 983–990.
35. Motta, P., Errichello, C. & Pontini, I. (1997), "Achilles tendon rupture. A new technique for easy surgical repair and immediate movement of the ankle and foot", *Am. J. Sports Med*, Vol. 25, Is. 2, pp. 172–176.
36. Nessler, J. P. & Mass, D. P. (1987), "Direct-current electrical stimulation of tendon healing in vitro", *Clin Orthop Relat Res*, No 217, pp. 303–312.
37. Nilsson-Helander, K., Silbernagel, K. G., Thomee, R., Faxen, E., Olsson, N., Eriksson, B. I. & Karlsson, J. (2010), "Acute Achilles tendon rupture: a randomized, controlled study comparing surgical and nonsurgical treatments using validated outcome measures", *The American journal of sports medicine*, Vol. 38, Is 11, pp. 2186–2193.
38. Olsson, N. (2013), *Acute Achilles Tendon Rupture. Outcome, Prediction and Optimized treatment*. Gothenburg, Sweden.
39. Olsson, N., Nilsson-Helander, K., Karlsson, J., Eriksson, B. I., Thomäe, R., Faxén, E. & Silbernagel, K. G. (2011), "Major functional deficits persist 2 years after acute Achilles tendon rupture", *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, Vol. 19, Is. 8, pp. 1385–1393.
40. Olsson, N., Silbernagel, K. G., Eriksson, B. I., Sansone, M., Brorsson, A., Nilsson-Helander, K. & Karlsson, J. (2011), "Stable Surgical Repair With Accelerated Rehabilitation Versus Nonsurgical Treatment for Acute Achilles Tendon Ruptures", *The American journal of sports medicine*, Vol. 41, Is. 12, pp. 2867–2876.
41. Pettengill, K. M. (2005), "The Evolution of Early Mobilization of the Repaired Flexor Tendon", *Journal of Hand Therapy*, Vol. 18, Is. 2, pp. 157–168.
42. Rantanen, J., Hurme, T. & Paananen, M. (1993), "Immobilization in neutral versus equinus position after Achilles tendon repair. A review of 32 patients", *Acta Orthop. Scandinavica*, Vol. 64, Is. 3, pp. 333–335.
43. Solveborn, S. A. & Moberg, A. (1994), "Immediate free ankle motion after surgical repair of acute Achilles tendon ruptures", *Am. J. Sports Med*, Vol. 22, Is. 5, pp. 607–610.
44. Suchak, A. A., Bostick, G. P., Beauprй, L. A., Durand, D. C. & Jomha, N. M. (2008), "The influence of early weight-bearing compared with non-weight-bearing after surgical repair of the Achilles tendon", *J Bone Joint Surg Am*, Vol. 90, Is. 9, pp. 1876–1883.
45. Suchak, A. A., Spooner, C., Reid, D. C. & Jomha, N. M. (2006), "Postoperative rehabilitation protocols for Achilles tendon ruptures: a meta-analysis", *Clin Orthop Relat Res*, Vol. 445, pp. 216–221.
46. Sutherland, A., & Maffulli, N. (1998), "Open repair of ruptured Achilles tendon", *Orthop. and Traumat*, Vol. 10, pp. 50–58.
47. Thermann, H. (1999), "Management of Achilles tendon rupture", *Orthopade*, Vol. 28, Is. 1, pp. 82–97.
48. Wills, C. A., Washburn, S., Caiozzo, V. & Prietto, C. A. (1986), "Achilles tendon rupture. A review of the literature comparing surgical and non-surgical treatment", *Clin Orthop Relat Res*, Vol. 207, pp. 156–163.

Received: 10.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван:** аспірант; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03680, Україна.

**Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван:** аспирант; Национальный университет физической культуры и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, Киев, 03680, Украина.

**Ra'ad Abdul Hadi Mohammad Alalwan:** postgraduate student, National University of Physical Education and Sport of Ukraine; 1 Phizkultury Street, Kiev, 03680, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-1268-0894**

**E-mail: raad\_olwan@yahoo.com**

**Вітомський Володимир Вікторович:** к. фіз. вих.; Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України: вул. Мельникова, 24, Київ, 04050, Україна; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03680, Україна.

**Витомский Владимир Викторович:** к. физ. восп.; ГУ «Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МЗ Украины»: ул. Мельникова, 24, Киев, 04050, Украина; Национальный университет физической культуры и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, Киев, 03680, Украина.

**Volodymyr Vitomskiy:** PhD; SU «Scientific-Practical Medical Center of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery of the MH of Ukraine»: 24 Melnikov St, Kyiv, 04050, Ukraine; National University of Physical Education and Sport of Ukraine; 1 Phizkultury Street, Kiev, 03680, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4582-6004**

**E-mail: vitomskiyvova@rambler.ru**

**Лазарева Олена Борисівна:** д. фіз. вих., професор; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фіз-

культури, 1, Київ, 03680, Україна.

**Лазарева Елена Борисовна:** д. физ. восп., профессор; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, Киев, 03680, Украина.

**Olena Lazarieva:** Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: Phyzkul'tury str. 1, Kyiv, 03680, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-7435-2127**

**E-mail: helenka\_l@mail.ru**

**Вітомська Марина Валентинівна:** Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03680, Україна.

**Витомская Марина Валентиновна:** Национальный университет физической культуры и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, Киев, 03680, Украина.

**Maryna Vitomska:** National University of Physical Education and Sport of Ukraine; 1 Phizkultury Street, Kiev, 03680, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4582-6004**

**E-mail: vitomskiyvova@rambler.ru**

#### **Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

Фізична реабілітація після розривів ахіллового сухожилля: огляд сучасних підходів / [Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Володимир Вітомський, Олена Лазарева, Марина Вітомська] // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 78–86. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.014

## Оптимізація хореографічної підготовки гімнасток віком 8–11 років в аеробній гімнастиці

Валентина Тодорова

Львівський державний університет фізичної культури,  
Львів, Україна

**Мета:** оптимізація хореографічної підготовки гімнасток віком 8–11 років.

**Матеріал і методи:** аналіз відеоматеріалів; метод експертного оцінювання; методи математичної статистики.

**Результати:** визначено рівень критеріїв естетичного компоненту («музикальність», «танцювальність», «ілюстративна виразність», «емоційна виразність») на основі запропонованої оцінної шкали.

**Висновки:** визначено показники, які мають суттєвий вплив на стан естетичного компоненту рухової діяльності спортсменів в аеробній гімнастиці на етапі початкової підготовки. Результати динаміки поліпшення хореографічної підготовленості в експериментальній групі підтверджують перевагу обраної методики з застосуванням розробленої моделі хореографічної підготовки гімнасток віком 8–11 років.

**Ключові слова:** аеробна гімнастика, критерії, естетичний компонент, оцінка, рухова діяльність.

### Вступ

Етап початкової підготовки в середньому триває 3–4 роки. Саме в цей період слід приділити особливу увагу методиці навчання елементам хореографії, оскільки на цьому етапі закладається основа подальшого розвитку майстерності спортсмена [5–7]. Більшість фахівців (В. Болбан, 1988, В. Н. Курись, 1994; Н. К. Меньшикова, 1998; В. М. Смолевській, Ю. К. Гавердовський, 1999 і ін.) вважають, що початок регулярних занять гімнастикою, акробатикою (у тому числі й аеробікою) припадає на вік 6–7 років. Можливий і більш ранній початок спортивної діяльності, тобто з 4–5 і навіть з 3 років [2]. Однак є й чимало скептиків і навіть противників подібної практики, особливо серед медиків. На нашу думку, цю суперечність можна вирішити, якщо розглядати не стільки вік початку занять, скільки грамотність підходу до організації та проведення занять з хореографії на етапі початкової підготовки в аеробній гімнастиці.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалася згідно з темою НДР «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» відповідно плану ЛДУФК на 2016–2020 рр. (номер державної реєстрації: 0116U003167).

**Мета дослідження:** оптимізація хореографічної підготовки гімнасток віком 8–11 років.

**Завдання дослідження:**

1. Розробити модель хореографічної підготовки на етапі початкової підготовки гімнасток.
2. Виявити динаміку рівня хореографічної підготовленості в процесі реалізації моделі хореографічної підготовки.

### Матеріал і методи дослідження

Було обстежено 59 гімнасток м. Одеси та Одеської області віком 8–11 років. Дослідження проводилось на базі Федерації аеробної гімнастики, ЗОШ № 81, ЗОШ № 111, СДЮШОР № 10, ДЮСШ № 1, КДЮСШ № 3 (м. Одеса). Для виявлення рівня хореографічної підготовленості було

використано методи експертних оцінок, методи математичної статистики.

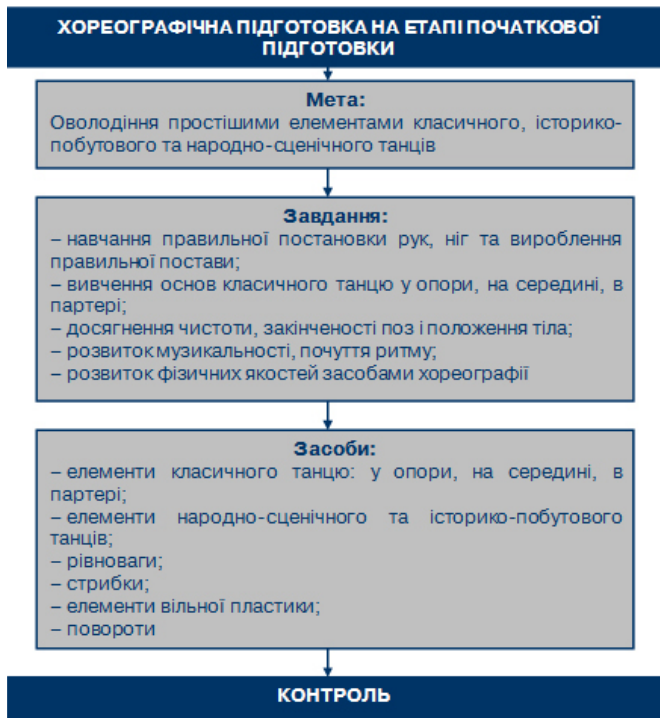
### Результати дослідження та їх обговорення

Для досягнення поставленої мети нами була розроблена модель хореографічної підготовки для спортсменів-початківців (рис. 1).

Для контролю хореографічної підготовленості була залучена група експертів з п'яти фахівців зі спорту (хореографів і тренерів з аеробної гімнастики). Експертам було запропоновано набір критеріїв хореографічної підготовленості з докладним описом кожного з них: постава, виворотність і натягнутість ніг, стійкість, точність рухів руками і ногами, закінченість, легкість і злитість рухів, музикальність, танцювальність, ілюстративна і емоційна виразність. Усі критерії оцінювалися з урахуванням вимог, що пред'являються до техніки виконання «хореографічних елементів» в аспекті вимог правил змагань [1; 3; 4].

Для більш точного і диференційованого оцінювання до кожного з критеріїв була додана п'ятибальна шкала, згідно з якою оцінка в «0,5 бала» ставилася, якщо критерій сформований дуже погано; «1 бал», якщо критерій сформований недостатньо для успішного освоєння програми хореографічної підготовки; «1,5 бала», якщо критерій сформований достатньо для успішного освоєння програми хореографічної підготовки; «2 бали», якщо критерій сформований добре; «2,5 бала», якщо критерій сформований бездоганно.

Для спрощення уявлення та інтерпретації фактичної інформації визначено межі низького, достатнього і високого рівня хореографічної підготовленості спортсменів. Для цього розрахований індекс хореографічної підготовленості ( $I_{хп}$ ), як середнє арифметичне ( $M=1,52$ ) і середньоквадратичне відхилення ( $SD=0,21$ ) індивідуальних показників хореографічної підготовленості всіх учасників тестування і визначені інтервали оцінок, які покладені в основі авторської схеми інтерпретації результатів: низький рівень (менше 1,2 балів) – переважання грубих помилок у виконанні більшості хореографічних елементів; достатній рівень (1,3–1,7) – спортсмен припускає неточнос-



**Рис. 1. Модель хореографічної підготовки на етапі початкової підготовки гімнасток**

ті виконання деталей техніки, що знижує ефективність дії в цілому; оптимальний рівень (понад 1,8) – безпомилкове виконання спортсменом більшості основних хореографічних елементів [9].

Всього було залучено 59 спортсменок – гімнастки III–I розряду у віці 8–11 років (Обласна Одеська федерація аеробіки), які виявили бажання стати учасниками апробації, які на основі попереднього експертного оцінювання були розподілені в експериментальну групу (30 учасниць) – ЕГ і контрольну (29 учасниць) – КГ. Оскільки еквівалентність груп за складом на початку експерименту є важливою умовою надійності його результатів, важливі детальний якісний аналіз і статистичне порівняння сформованості хореографічної підготовленості спортсменок в цих групах.

Якщо звернутися до індивідуальних даних, що характеризують сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменів ЕГ на етапі початкової підготовки до початку експерименту, можна відзначити, що серед них немає таких, хто за індивідуальним індексом хореографічної підготовленості досягає високого рівня. Половина з них має низький рівень сформованості цього критерію, а оцінки 50% гімнасток відповідають достатньому рівню. Відповідно середнє арифметичне значення цього показника в групі знаходиться на межі низького та достатнього рівнів ( $I_{\text{хп}}=1,21$ ).

Сформованість окремих критеріїв, на підставі яких здійснювалося визначення цього індексу, представлена нами в таблиці 1.

Аналіз отриманих даних дозволив виявити критерії, які значно знижують рівень хореографічної підготовленості: «постава» – у 93,3% гімнасток ЕГ сформований на низькому рівні і тільки в 6,7% на достатньому; «точність рухів ногами» – низький рівень притаманний 93,3%; «точність рухів рук» – низькі оцінки експерти поставили 96,7%

спортсменок і середні – 3,3%, «танцювальність» – низький рівень у 76,7% і достатній – у 23,3% гімнасток; «закінченість рухів» – низький рівень виявлено у 76,7%, достатній – у 16,6% і високий – у 6,7% піддослідних. Також переважно низькі значення отримані за критеріями «злитність рухів» (у 70% випробуваних), «виворотність» (у 70% випробуваних), «легкість» (у 66,6% випробуваних), «натягнутість ніг» (у 63,4% випробуваних). Приблизно половина гімнасток оцінювалася експертами як такі, що мають низький рівень сформованості за критеріями «стійкість» (56,7%), «музичальність» (56,7%) та «ілюстративна виразність» (50%). І лише за критерієм «емоційна виразність» визначено переважно достатню сформованість хореографічної підготовленості гімнасток експериментальної групи (у 66,7% спортсменок), у 23,3% вона на високому рівні й лише у 10% – на низькому.

Узагальнюючи результати аналізу індивідуальних даних про сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменів експериментальної групи на етапі початкової підготовки до початку експерименту, можна визначити, що за більшістю аналізованих критеріїв переважна частина учасниць мала низький рівень хореографічної підготовленості майстерності, проте за індивідуальними індексами хореографічної підготовленості лише половина гімнасток демонструвала низький рівень, а решта – достатній. Тобто, у частини спортсменок недостатня сформованість певних критеріїв компенсувалася високим рівнем прояву інших. Цей факт наочно демонструє, що відсутність системи у хореографічній підготовці призводить до усереднення результатів у гімнасток та гальмує зростання їхньої майстерності.

Як ми бачимо, розподіл результатів експертного оцінювання гімнасток з контрольної групи у багато чому подібний до розподілу у експериментальній групі. Йдеться як про індивідуальний індекс хореографічної підготовленості, так і про сформованість критеріїв «постава», «точність рухів ногами», «точність рухів рук», «закінченість», «легкість» та «виворотність». Водночас за цими та іншими критеріями існують певні незначні відмінності у розподілі. Спираючись на дані про значення групових індексів сформованості ( $I_{\text{гр}}$ ) хореографічної підготовленості, виявлено, що у експериментальній групі цей індекс лише на 0,01 балу вищий за контрольну. При цьому розрахункове значення  $t$ -критерію Стьюдента ( $t=0,28$ ) не досягає критичного значення ( $t_{\text{кр}}=2,01$ ), при якому відмінності між групами можуть вважатися статистично достовірними.

Експеримент тривав 11 місяців, в продовженні яких в тренувальний процес ЕГ була впроваджена модель хореографічної підготовки, а КГ займалася за традиційною програмою ДЮСШ [8]. Після завершення формуючого педагогічного експерименту сформованість хореографічної підготовленості спортсменок ЕГ і КГ була повторно оцінена тими ж експертами, при цьому процедура оцінки зберігалася незмінною. Отже, порівняння цих оцінок з результатами попередньої оцінки дало можливість простежити динаміку рівня хореографічної підготовленості спортсменів цих груп протягом експерименту. Індивідуальні дані, які характеризують сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменок експериментальної групи на етапі початкової підготовки після закінчення експерименту, свідчать про те, що серед них відсутні такі, хто за індивідуальним індексом хореографічної підготовленості має низький рівень. Більшість з них (70% випробуваних) демонструє достатній рівень, решта (30% гімнасток) до-



Таблиця 1

Сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменів експериментальної та контрольної груп на етапі початкової підготовки до початку експерименту (%)

Критерії	Експериментальна група			Контрольна група		
	Рівні сформованості критеріїв					
	низький	достатній	високий	низький	достатній	високий
Постава	93,3	6,7	0	82,8	17,2	0
Виворітність ніг	70,0	16,7	13,3	69,0	17,2	13,8
Натягнутість ніг	63,4	23,3	13,3	72,4	17,2	10,4
Стійкість	56,7	26,7	16,6	65,5	20,7	13,8
Точність рухів руками	93,3	6,7	0	86,2	13,8	0
Точність рухів ногами	96,7	3,3	0	86,2	13,8	0
Закінченість рухів	76,7	16,6	6,7	82,8	3,4	13,8
Легкість	66,6	26,7	6,7	75,9	20,7	3,4
Злитність рухів	70,0	23,3	6,7	86,2	3,4	10,4
Музикальність	56,7	26,7	16,6	65,5	20,7	13,8
Танцювальність	76,7	23,3	0	72,4	20,7	6,9
Ілюстративна виразність	50,0	50,0	0	44,8	51,8	3,4
Емоційна виразність	10,0	66,7	23,3	10,3	75,9	13,8
$I_{xp}$	50	50	0	51,7	48,3	0

сягають високого рівня. Середнє арифметичне значення цього показника у групі відповідає достатньому рівню ( $M=1,64$ ). Вивчення розподілу випробуваних щодо рівнів сформованості хореографічної підготовленості за окремими критеріями свідчить, що більшість спортсменок на завершальному етапі експерименту досягли достатнього або високого рівнів хореографічної підготовленості (табл. 2).

Так, хореографічна підготовленість за критерієм «виворітність» лише у 3,3% гімнасток експериментальної групи залишилася на низькому рівні, у 66,7% – вона відповідала достатньому рівню сформованості, а у 30% – високому рівню, за критерієм «точність рухів ногами» низькому рівню відповідають 6,7% індивідуальних оцінок, достатньому – 73,3% і високому – 20%. За критерієм «закінченість» низькі оцінки експерти поставили лише 10% спортсменок, середні – 50% та високі – 40%. За критерієм «злитність рухів» низький рівень притаманний 3,3% гімнасток, достатній – 60% та високий – 36,7%. За критерієм «музикальність» низький рівень виявлений лише у 6,7%, достатній – у 50% та високий – у 43,3% випробуваних. Деяку більшу частину випробуваних з низьким рівнем сформованості хореографічної підготовленості визначено за критерієм «натягнутість ніг» (13,3% гімнасток) при достатньому рівні його прояву у 50% та високому – у 36,7% спортсменок, за критерієм «стійкість» (16,7%) при достатньому рівні – у 30% та високому – у 53,3% спортсменок, за критерієм «легкість» (16,7%) при достатньому рівні – у 40% та високому – у 43,3% гімнасток, за критерієм «танцювальність» (13,3%) при достатньому рівні – у 43,3% та високому – у 43,3% спортсменок та за критерієм «ілюстративна виразність» (13,3%) при достатньому рівні – у 36,7% та високому – у 50% спортсменок. Ще більш значну долю випробуваних з низьким рівнем сформованості хореографічної підготовленості визначено за критерієм «постава» (23,3% гімнасток) при достатньому рівні його прояву у 56,7% та високому – у 20% спортсменок та за критерієм «точність рухів рук» (33,3%) при достатньому рівні – у 36,7% та високому – у 30% спортсменок. Окремо зазначимо, що за критерієм «емоційна виразність» визначена переважно висока сформованість хореографічної

підготовленості гімнасток (у 63,3% спортсменок), у 36,7% вона на достатньому рівні, а низькі значення загалом відсутні.

Узагальнення результатів аналізу індивідуальних даних про сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменів експериментальної групи на етапі початкової підготовки після закінчення експерименту дає підставу визначити, що за індивідуальними індексами хореографічної підготовленості та за більшістю аналізованих критеріїв переважна частина учасниць продемонструвала зростання хореографічної підготовленості з низького до достатнього і, навіть, високого рівнів. Разом з тим за певними критеріями (постава, точність рухів рук, натягнутість ніг, стійкість, легкість, танцювальність, ілюстративна виразність) у частини спортсменок зберігалася недостатня сформованість хореографічної підготовленості. А отже, впровадження у навчально-тренувальний процес гімнасток на етапі початкової підготовки розробленої моделі хореографічної підготовки, хоча і не може гарантувати всім спортсменкам досягнення високого рівня хореографічної підготовленості, проте здатне призвести до позитивної динаміки її вдосконалення.

Статистичне підтвердження цього висновку здійснювалося шляхом зіставлення середніх арифметичних значень за результатами експертного оцінювання сформованості критеріїв хореографічної підготовленості спортсменів експериментальної групи до та після експерименту із застосуванням  $t$ -критерію Стьюдента для визначення ступеня достовірності зазначених змін.

Наведені у таблиці дані про значення групового індексу сформованості ( $I_{gp}$ ) хореографічної підготовленості показують, що за період від початку до закінчення експерименту у експериментальній групі цей індекс зріс на 0,43 балу. При цьому розрахункове значення  $t$ -критерію Стьюдента ( $t=13,77$ ) суттєво перевищує критичне значення ( $t_{кр}=3,47$ ), при якому ці зміни можуть вважатися статистично достовірними на рівні  $p<0,001$ .

Водночас, спираючись на ці результати, ми не можемо стверджувати, що розроблена нами модель має певні переваги перед традиційною методикою хореографічної підготовки, а отже, зазначені зміни можна пояснити не

Таблиця 2

Сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменів експериментальної та контрольної груп на етапі початкової підготовки після закінчення експерименту (%)

Критерії	Експериментальна група			Контрольна група		
	Рівні сформованості критеріїв					
	низький	достатній	високий	низький	достатній	високий
Постава	23,3	56,7	20	62,1	37,9	0
Виворотність	3,3	66,7	30	27,6	65,5	6,9
Натягнутість ніг	13,3	50	36,7	44,8	48,3	6,9
Стійкість	16,7	30	53,3	37,9	44,8	17,3
Точність рухів ногами	6,7	73,3	20	69	27,6	3,4
Точність рухів рук	33,3	36,7	30	65,5	31,1	3,4
Закінченість	10	50	40	41,4	55,2	3,4
Легкість	16,7	40	43,3	44,8	51,8	3,4
Злитність рухів	3,3	60	36,7	51,8	44,8	3,4
Музикальність	6,7	50	43,3	44,8	48,3	6,9
Танцювальність	13,3	43,3	43,3	48,3	34,5	17,2
Ілюстративна виразність	13,3	36,7	50	44,8	20,7	34,5
Емоційна виразність	0	36,7	63,3	17,3	72,4	10,3
$I_{xp}$	0	70	30	6,9	93,1	0

тільки специфікою експериментального впливу, але і самим фактом систематичних тренувань гімнасток протягом року, що за будь-яких обставин могло призвести до зростання рівня їхньої хореографічної підготовленості. Тому для перевірки цього припущення вважалось за доцільне провести аналогічний аналіз змін у рівні хореографічної підготовленості спортсменок КГ протягом експерименту.

Так, звертаючись до індивідуальних даних, які характеризують сформованість критеріїв хореографічної підготовленості спортсменок контрольної групи на етапі початкової підготовки після закінчення експерименту, можна побачити, що серед них відсутні такі, хто за індивідуальним індексом хореографічної підготовленості має високий рівень. Більшість з них (93,1%) демонструє достатній рівень сформованості цього критерію, решта (6,9%) мають низький рівень. Середнє арифметичне значення цього показника у групі також знаходиться на достатньому рівні ( $M=1,32$ ).

Як ми бачимо, розподіл результатів експертного оцінювання гімнасток з контрольної групи на етапі початкової підготовки після закінчення експерименту за індивідуальними індексами хореографічної підготовленості та за більшістю аналізованих критеріїв має певний зсув у бік достатнього рівня. Разом з тим за певними критеріями (точність рухів ногами, точність рухів рук, постава, злитність рухів, танцювальність, ілюстративна виразність, натягнутість ніг, легкість, закінченість, музикальність) у значній частині спортсменок збереглася недостатня сформованість хореографічної підготовленості. Це дозволяє припустити, що проведення навчально-тренувальних занять за традиційною методикою на етапі початкової підготовки також сприяє зростанню рівня хореографічної підготовленості, проте не дозволяє досягти більшості з них високого рівня хореографічної майстерності.

Статистична перевірка змін, що відбулися у сформованості хореографічної підготовленості спортсменок контрольної групи після проведення експерименту, показала, що за той самий період тренувань, протягом якого гімнастки з експериментальної групи досягли значної позитивної динаміки у формуванні хореографічної підго-

товленості, спортсменки з контрольної групи продемонстрували лише тенденцію до зростання рівня її сформованості.

Так, спираючись на дані про значення групових індексів сформованості ( $I_{gp}$ ) хореографічної підготовленості, визначимо, що після проведення експерименту у експериментальній групі цей індекс став на 0,32 балу вищим за контрольну. При цьому розрахункове значення t-критерію Стьюдента ( $t=10,37$ ) значно перевищує критичне значення ( $t_{кр}=3,47$ ) для високого рівня достовірності ( $p<0,001$ ), а отже відмінності між групами за груповим індексом сформованості хореографічної підготовленості на завершальному етапі експерименту є статистично достовірними.

### Висновки

1. Створена модель хореографічної підготовки, що дозволяє значно підвищити рівень хореографічної підготовленості юних гімнасток.

2. Визначено, що за період тренувань за програмою, побудованою відповідно до моделі хореографічної підготовки, у спортсменок відбулося зростання рівня хореографічної підготовленості з низького (50%) і достатнього (50%) до достатнього (70%) і високого (30% спортсменів), що при визначенні групового індексу сформованості ( $I_{gp}$ ) хореографічної підготовленості виражається в зростанні його значення з 1,21 бала (низький рівень) до 1,64 бала (середній рівень), яке є статистично достовірним ( $t=13,77$ ) на рівні  $p<0,001$ .

За той же період тренувань за традиційною програмою початкової підготовки у спортсменок відбулося зростання рівня хореографічної підготовленості з низького (51,7%) і достатнього (48,3%) до достатнього (93,1%) і низького (6,9%), що при визначенні групового індексу сформованості ( $I_{gp}$ ) хореографічної підготовленості виражається в певній тенденції до зростання його значення з 1,2 бала (низький рівень) до 1,32 бала (середній рівень), яка не може вважатися статистично достовірною ( $t=1,93$ ;  $p<0,1$ ).

3. Статистично підтверджено, що спортсмени в ЕГ, які до початку експерименту демонстрували стан хореогра-

фічної підготовленості такий же, як і гімнастки контрольної групи ( $t=0,28$ ), після закінчення експерименту стали відрізнятися значно більш високим рівнем сформованості хореографічної підготовленості ( $t=10,37$ ;  $p<0,001$ ).

Таким чином, експериментально доведено, що на етапі початкової підготовки за умови тренувань відповідно до запропонованої моделі хореографічної підготовки

гімнастки можуть досягти значного зростання хореографічної майстерності, ніж при організації занять відповідно до традиційної форми спортивної підготовки в аеробній гімнастиці.

**Перспективою подальших досліджень** є визначення шляхів вдосконалення хореографічної підготовки на етапі початкової базової підготовки.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Аэробная гимнастика : Проект правил соревнований 2013–2016 [Электронный ресурс] : издание : сентябрь 2012. – Режим доступа : <http://www.fig-aerobic.com./2013-2016-AEROBIC-GYMNASTICS-COPE-OF-POINTS-Russian-a977.html>.
2. Казакевич Н. В. Ритмическая гимнастика Методическое пособие / Н. В. Казакевич, Е. Г. Сайкина, Ж. Е. Фирилева. – СПб. : Познание, 2001. – 104 с.
3. Муллагильдина А. Я. Совершенствование артистичности у квалифицированных спортсменок в художественной гимнастике / А. Я. Муллагильдина // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 4(54). – С. 79–83. doi: 10.15391/sns.v.2016-4.014
4. Омелянич-Зюркалова О. А. Влияние хореографической подготовленности гимнасток на окончательную оценку исполнительского мастерства // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання. – 2014. – № 10. – С. 28–34. doi:10.5281/zenodo.10487
5. Поздеева Е. А. Совершенствование исполнительского мастерства в спортивной аэробике : учебно-методическое пособие / Е. А. Поздеева, Г. Н. Пшеничникова. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2008. – 104 с.
6. Ротерс Т. Т. Музыкально-ритмическое воспитание и художественная гимнастика / Т. Т. Ротерс. – М. : Просвещение, 1989. – 175 с.
7. Сосина В. Ю. Хореография в гимнастике : учеб. пособие для студентов вузов / В. Ю. Сосина. – К. : Олимпийская литература, 2009. – 135 с.
8. Тодорова В. Г. Аналіз програмно-нормативного забезпечення з хореографічної підготовки у складнокоординаційних видах спорту // Фізична активність, здоров'я і спорт : науковий журнал. – Львів : Львівський державний університет фізичної культури, 2016. – № 1 – С. 23–32.
9. Тодорова В. Г. Стан естетичного компонента рухової діяльності в аеробній гімнастиці / Валентина Тодорова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 1(57). – С. 106–110. doi: 10.15391/sns.v.2017-1.018

Стаття надійшла до редакції: 01.03.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация.** Валентина Тодорова. Оптимизация хореографической подготовки гимнасток в возрасте 8–11 лет в аэробной гимнастике. **Цель:** оптимизация хореографической подготовки гимнасток 8–11 лет. **Материал и методы:** анализ видеоматериалов; метод экспертной оценки; методы математической статистики. **Результаты:** определены показатели хореографической подготовки на этапе начальной подготовки. **Выводы:** определены показатели, которые имеют существенное влияние на состояние эстетического компонента двигательной деятельности спортсменок в аэробной гимнастике на этапе начальной подготовки. Результаты динамики улучшения хореографической подготовленности в экспериментальной группе подтверждают преимущество выбранной методики с применением разработанной модели хореографической подготовки гимнасток в возрасте 8–11 лет.

**Ключевые слова:** хореографическая подготовка, аэробная гимнастика, начальная подготовка, критерии хореографической подготовленности.

**Abstract.** Valentina Todorova. Choreographic training optimization of female gymnasts aged 8–11 years in aerobic gymnastics. **Purpose:** optimization of choreographic training of gymnasts 8–11 years old. **Material & Methods:** analysis of video materials; expert evaluation method; methods of mathematical statistics. **Results:** defined parameters choreography preparation for initial training stage. **Conclusion:** defined parameters that have a significant impact on the aesthetic component of movement activity athletes in aerobic gymnastics at initial training stage. The dynamics of improvement of choreographic preparedness in the experimental group confirms the advantage of the chosen technique with the use of the developed model of choreographic training of gymnasts aged 8–11 years.

**Keywords:** choreographic training, aerobic gymnastics, initial training, criteria for choreographic preparedness.

## References

1. *Aerobnaya gimnastika: Proekt pravil sorevnovaniy 2013–2016* [Aerobic exercises: Draft rules of competitions 2013–2016], available at: [http://www.fig-aerobic.com.\(in Russian\)](http://www.fig-aerobic.com.(in Russian)).
2. Kazakevich, N. V. (2001), *Ritmicheskaya gimnastika Metodicheskoye posobiye* [Rhythmic gymnastics. Methodical manual], Poznaniye, SPb., 104 p. (in Russ.)
3. Mullagildina, A. Ya. (2016), "Improving the artistry in qualified athletes in rhythmic gymnastics", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 4(54), pp. 79–83, doi: 10.15391/sns.v.2016-4.014 (in Russ.)
3. Omelyanich-Zyurkalova, O. A. (2014), "Influence of choreographic training of the gymnasts on the final assessment of mastery", *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya*, No 10, pp. 28–34. doi:10.5281/zenodo.10487 (in Russ.)
4. Pozdeeva, E. A., & Pshenichnikova, G. N. (2008), *Sovershenstvovanie ispolnitel'skogo masterstva v sportivnoy aerobike* [Improving the performance skills in sports aerobics], SibGUFK, Omsk. (in Russ.)

5. Roters, T. T. (1989), *Muzykal'no-ritmicheskoye vospitaniye i khudozhestvennaya gimnastika* [Music and rhythmic gymnastics training and], Prosveshcheniye, Moscow. (in Russ.)
6. Sosina, V. Yu. (2009), *Khoreografiya v gimnastike* [Choreography in gymnastics], Olimpiyskaya literatura, Kyiv. (in Russ.)
7. Todorova, V. H. (2016), "Analysis software and regulatory support of choreographic training in skladnokoordynatsiynih sports", *Fizychna aktivnist', zdorov'ya i sport – Physical activity, health and sport*, No 1(23), pp. 23–31 (in Ukr.)
8. Todorova, V. G. (2016), "Porivnyalny analiz horeografichnoi pidgotovlenosti providnih teams svitu Zi sportivnoi aerobiki", *Fhzhichna aktivpnst', zdorov'ya n sport: naukoviy zhurnal*, No 2 (24) – pp. 18–26. (in Ukr.)
9. Todorova, V. (2017), "Condition of esthetic component of motive activity in aerobic gymnastics", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No 1(57), pp. 106–110, doi: 10.15391/snsv.2017-1.018 (in Ukr.)

Received: 01.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## **Відомості про авторів / Information about the Authors**

**Тодорова Валентина Георгіївна:** Львівський державний університет фізичної культури: вул. Костюшка 11, 79007, м. Львів, Україна.

**Тодорова Валентина Георгиевна:** Львовский государственный университет физической культуры; ул. Костюшка 11, 79007, г. Львов, Украина.

**Valentina Todorova:** Lviv State University of Physical Culture, 11, Kostushko str., 79000, Lviv, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-2679-5062**

**E-mail: Valentina\_sport@ukr.net**

### **Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

Тодорова В. Оптимізація хореографічної підготовки гімнасток віком 8–11 років в аеробній гімнастиці / Валентина Тодорова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 87–92. – doi:10.15391/snsv.2017-2.015

## Гене́за волонтерського руху Олімпійських ігор

Олександр Томенко

Сумський державний педагогічний університет імені  
А. С. Макаренка, Суми, Україна**Мета:** розглянути розвиток волонтерської діяльності, що стосується Олімпійських ігор.**Матеріал і методи:** проаналізовано теоретичні наукові доробки вітчизняних і зарубіжних вчених з питань розвитку волонтерства в Олімпійських іграх.**Результати:** наведені та проаналізовані статистичні показники щодо участі волонтерів у зимових та літніх Олімпійських іграх. Розкрито роль та значення діяльності волонтерів при організації та проведенні Олімпійських ігор.**Висновки:** еволюція волонтерського руху, стосовно до Олімпійських ігор, починається з перших ігор, які пройшли у 1896 р. в Афінах. На сьогоднішній день волонтери є невід'ємною частиною організації та проведення Олімпійських ігор. Кількість волонтерів, які приймали участь при підготовці, організації та проведенні Олімпійських ігор з 1984 по 2016 рр., неодмінно збільшувалась. Це свідчить про те, що успіх в організації та проведенні масштабних спортивних заходів у значній мірі залежить від спеціально підібраних, кваліфікованих волонтерів, які добровільно та безкоштовно виконують свої обов'язки, допомагають у вирішенні цілої низки організаційних питань.**Ключові слова:** волонтер, волонтерський рух, Олімпійські ігри, участь.Вступ

На сьогоднішній день організація волонтерського руху в нашій державі набуває особливої актуальності. Волонтерська діяльність є дієвим засобом соціалізації кожного, хто бере у ньому участь, нагодою отримати цінний досвід [3]. На ідеях добровільної допомоги заснована діяльність багатьох неурядових організацій, професійних об'єднань, профспілок та інших громадських організацій [12]. Поряд з розвитком соціальної волонтерської діяльності активно розвивається спортивне волонтерство [14]. Найбільш масовий приклад залучення волонтерів в Україні до проведення спортивних заходів відбувся на «Євро-2012», на якому працювали 5,5 тисяч добровільних помічників [1]. Сьогодні міжнародні спортивні змагання, такі як універсиади, турніри, чемпіонати, Олімпіади, Паралімпійські та Дефлімпійські ігри важко уявити без чіткої організаційної структури, де особлива роль відводиться волонтерському руху [13].

Аналіз наукових доробок та публікацій дозволяє стверджувати, що волонтерство, як соціальний феномен, було предметом дослідження багатьох авторів І. Григі, (2000), В. Назарука (2001), А. Капської (2002), Н. Заверико (2004), О. Безпалько (2007); Р. Вайноли (2008), З. Бондаренко (2008), Т. Лях (2011), О. Любарської (2012). Зокрема, проведені І. Когут (2010), В. Левків (2013), А. Бондар (2015), І. Петренко (2016) наукові дослідження висвітлюють аспекти організації та розвитку спортивного волонтерства. Однак у працях дослідників волонтерства недостатньо розробленим залишається питання генези волонтерського руху Олімпійських ігор, що й обумовило вибір теми дослідження.

**Мета дослідження:** розглянути розвиток волонтерської діяльності, що стосується Олімпійських ігор.Матеріал і методи дослідження

Проаналізовано теоретичні наукові доробки вітчизняних і зарубіжних вчених з питань розвитку волонтерства стосовно участі у Олімпійських іграх. Наведені статистич-

ні показники щодо участі волонтерів у зимових та літніх Олімпійських іграх. Розкрито роль та значення діяльності волонтерів при організації та проведенні Олімпійських ігор.

Результати дослідження та їх обговорення

Концепція сучасного Олімпізму належить французькому громадському діячу П'єру де Кубертену, за чією ініціативою 16 червня 1894 р. у Парижі відбувся Міжнародний атлетичний конгрес, який мав назву «Конгрес відродження Олімпійських ігор». У той же день був створений комітет для реалізації рішень конгресу, до якого увійшли представники від дванадцяти країн-учасниць, і 6 квітня 1896 р. в Афінах відкрилися перші Олімпійські ігри сучасності [15].

З того часу Олімпійські ігри, будучи найбільш представницьким видом комплексних змагань, стали найпрестижнішими змаганнями серед найкращих спортсменів планети. Згідно Олімпійської хартії, основного правового документу олімпійського спорту, Олімпійські ігри призначені сприяти розвитку фізичних і моральних якостей, які є основою спорту; вихованню молоді за допомогою спорту в дусі взаєморозуміння і дружби, сприяти створенню кращого і більш спокійного світу; всесвітньому поширенню олімпійських принципів для прояву доброї волі між народами [22].

Першими волонтерами можна вважати спонсорів афінських Ігор 1896 р., відроджених після перерви майже півтори тисячі років [19]. На початку ХХ століття еволюція волонтерського руху Олімпійських ігор починається з 1912 р. (Олімпійські ігри в Стокгольмі в 1912), Антверпені (1920), Парижі (1924), де волонтери приймали участь у церемонії відкриття і закриття Ігор у ролі прапороносців, в Амстердамі (1928), в яких взяли участь волонтери з асоціацій, на зразок руху бой-скаутів. Перші волонтери надавали інформаційні послуги, продавали квитки на змагання, стежили за порядком на аренах [6].

У післявоєнний період, по мірі того, як Олімпійські ігри стають все більш популярними, зростає кількість волон-

терів, розширюється коло їх обов'язків. Так, на зимових Олімпійських іграх в Осло в 1952 р. в завдання волонтерів входили дослідження і допомога в підготовці спортивного обладнання під наглядом кваліфікованого персоналу. На літніх Олімпійських іграх того ж року у Гельсінкі статистика фіксує 2191 осіб (переважно тих же молодих людей зі «скаутських» альтруїстських організацій). У Мельбурні в 1956 р. кількість волонтерів зросла до 3500 чоловік. У 1960 р. в Скво-Веллі (Каліфорнія) і Римі волонтери працювали в якості перекладачів, водіїв для учасників Олімпійських ігор, асистентів у пресі [2].

Проте сучасна модель олімпійського волонтерства сформувалася в період з 1980 по 1992 роки – від Лейк-Плесіді до Барселони. Розробляючи масштабні сценарії майбутніх Олімпіад, МОК та національні олімпійські комітети стали робити ставку на обов'язкову участь добровольців у їх проведенні [8]. Ігри в Лейк-Плесіді в 1980 р. стали розквітом волонтерського руху в рамках Олімпіади, на якій працювали в якості добровільних помічників 6703 добровольців. У Сараєво в 1984 р. було зайнято 10450 волонтерів. У Лос-Анджелесі в 1984 р. сфера діяльності волонтерів була розширена – 28742 добровольців працювали, від організації виставок до допомоги при проведенні церемоній відкриття і закриття Ігор, волонтери були вже визнані «офіційними помічниками», які розділяють олімпійські ідеали. У Сеулі в 1988 р. волонтерів було 27221, а в Барселоні в 1992 р. їх кількість склала 34548 людини, в Ліллекхаммері в 1994 р. їх кількість дорівнювала 9054 волонтерів, в Нагано в 1998 р. налічувалося 32578 чоловік [2; 5].

Сьомий президент МОК Хуан Антоніо Самаранч у 1992 р., виступаючи з доповіддю на Олімпійських іграх у Барселоні, зазначив важливість спортивних волонтерів, підвищивши тим самим статус добровільних помічників. Хуан Антоніо Самаранч розумів роль і значення волонтерського руху, адже, по-перше – це економія бюджету змагання, оскільки витрати волонтерів мінімальні, по-друге,

волонтерство – ефективний метод колективної взаємодії великих груп людей на безкорисливій основі, їх громадянської участі та корисної діяльності, по-третє – шлях досягнення організаційної бездоганності, яка забезпечується завдяки допомозі добровільних помічників, мотивованих не грошима, а щирою захопленістю в соціально значущому і цікавому процесі [10].

Беручи до уваги дослідження сучасних вчених щодо розвитку волонтерського руху (а саме, кількості волонтерів, які приймали участь в організації та проведенні зимових та літніх Олімпійських ігор з 1984 по 2016 рр.) [5], нами проаналізовано та приведено кількісні показники участі волонтерів у зимових і літніх Олімпіадах, починаючи з 1984 р. по 2016 р. (табл.).

У новому тисячолітті жодна велика спортивна подія не може відбутися без інтенсивної та ефективної волонтерської роботи. Щороку в різних країнах світу проводяться міжнародні змагання найвищого рангу, які давно перетворилися на спортивні видовища і приваблюють мільйони вболівальників, кількість добровільних помічників на яких обчислюється десятками, а іноді й сотнями тисяч. Зимова Олімпіада 2002 р. проходила в США, в Солт-Лейк-Сіті, на якій працювала в якості добровільних помічників 20-тисячна «армія» волонтерів [18]. Олімпійські ігри 2004 р. відбулися на історичній батьківщині Ігор у столиці Греції. Для Афін ця Олімпіада була другою після 1896 р., кількість добровільних помічників на цих змаганнях налічувала 50840 людей [5]. Зимові Олімпійські ігри, які проходили в Турині обслуговували 25500 волонтерів з різних країн [19].

На літній Олімпіаді 2008 р., яка проходила в Пекіні під час Ігор працювали 1 мільйон 700 тисяч добровольців, це більше, ніж на будь-яких попередніх іграх. 100 тисяч трудівників перебували на спортивних об'єктах, 400 тисяч – у місті, 200 тисяч були волонтерами групи підтримки, 1 мільйон – «соціальними» волонтерами. Для волонтерів була організована телефонна служба психологічної допомоги, що працювала чотирнадцять годин на день. Вперше

## Участь волонтерів у зимових та літніх Олімпійських іграх

Ігри Олімпіад	Рік	Місто проведення	Кількість волонтерів
<b>Літні Олімпійські ігри</b>			
XXIII	1984	Лос-Анджелес, США	28742
XXIV	1988	Сеул, Респ. Корея	27221
XXV	1992	Барселона, Іспанія	34548
XXVI	1996	Атланта, США	60422
XXVII	2000	Сідней, Австралія	50135
XXVIII	2004	Афіни, Греція	50840
XXIX	2008	Пекін, Китай	100000
XXX	2012	Лондон, Велика Британія	75000
XXXI	2016	Ріо-де-Жанейро, Бразилія	70000
<b>Зимові Олімпійські ігри</b>			
XIII	1980	Лейк-Плесід, США	6703
XIV	1984	Сараєво, Югославія	10540
XV	1988	Калгарі, Канада	9498
XVI	1992	Альбервіль, Франція	10258
XVII	1994	Ліллекхаммер, Норвегія	9054
XVIII	1998	Нагано, Японія	32578
XXIX	2002	Солт-Лейк-Сіті, США	20000
XXX	2006	Турин, Італія	25500
XXXI	2010	Ванкувер, Канада	18160
XXXII	2014	Сочі, Росія	25000

в програму навчання волонтерів був включений тренінг з евакуації при надзвичайних обставинах [20]. На зимових Олімпійських іграх у Ванкувері в 2010 р. знаходилося 18 тис. 160 чоловік у якості волонтерів, при цьому 20% волонтерів приїхали з інших регіонів Канади або з-за кордону, на Іграх Олімпіади в Лондоні в 2012 році – понад 75 тисяч волонтерів [8]. Серед них люди різних вікових груп, культур, національностей, яких об'єднувала любов до спорту та віра в олімпійські ідеали. Разом зі спортсменами волонтери – наочний приклад втілення в життя цінностей та ідеалів олімпізму, які відображають тенденції гуманістичного розвитку сучасного суспільства [7].

Організатори сучасних міжнародних спортивних змагань упроваджують нові напрями спортивного волонтерства. До обов'язків волонтерів входить робота в різних галузях, включаючи прийом гостей, технічну підтримку, обслуговування спортивних заходів, акредитацію й інше [1]. Під час проведення Ігор Олімпіади 2012 року в Лондоні волонтери залучалися за 20 напрямками: загальне управління; акредитація; церемонії; матеріально-технічне забезпечення спортивних споруд, подій; транспорт; гостинність; обслуговування диктора; інформаційні технології; інформаційне управління; медичне забезпечення, допінг-контроль; медіа-послуги; маркетингові послуги; захист прав; захист і безпека; послуги спортсменам, командам; поширення квитків; технічні послуги; супровід високопосадовців; управління добровольцями; пошук інформації [9].

На зимових Олімпійських іграх 2014 р. було залучено близько 25 тисяч волонтерів, з яких 5 тисяч спортивних волонтерів. Команда олімпійського волонтерського корпусу формувалась з молоді від 17 до 24 років, більшість з яких студенти вузів. У програму волонтера було включено п'ять напрямів підготовки: аніматори, навігатори – що допомагають гостям Олімпіади орієнтуватися в місті, екологи, екскурсоводи, інформатори [1; 4]. Загалом волонтерська діяльність здійснювалась за 11 напрямками: транспорт; медицина, допінг-контроль; обслуговування делегацій і команд; протокол, лінгвістичні послуги; інформаційні технології; церемонії; комунікація і преса; адміністративна діяльність і акредитація; сервіс, обслуговування заходів і робота з глядачами; паралімпізм [11].

За даними Організаційного комітету «Ріо-2016» на XXXI літніх Олімпійських Іграх, в яких приймали участь майже 10899 спортсменів із 206 країн світу, було залучено близько 70000 волонтерів, при цьому заявки надійшли в кількості 242757 тисяч від представників 192 країн світу. Кількість добровільних помічників, які обслуговували

Олімпійські ігри – 45000 осіб, а Паралімпійські ігри – 25000 осіб. В обов'язки волонтерів входило: надання допомоги під час супроводу делегацій; встановлення стендів, стійок і дощок з основною інформацією в готелі, а також на спортивному об'єкті та інших місцях; допомога в оформленні акредитації; надання допомоги під час проведення змагань; проведення організаційних робіт і забезпечення безперебійної транспортної діяльності. Додатково волонтерам на Олімпіаді 2016 належало виконувати й інші доручення, включаючи врегулювання конфліктних ситуацій. У ході проведення Ігор організатори «Ріо-2016» забезпечували волонтерів безкоштовним харчуванням, проїздом в службових цілях і екіпіровкою. Після закінчення Олімпіади волонтери отримали ексклюзивні подарунки та сертифікат «Волонтера XXXI літніх Олімпійських Ігор 2016 Ріо» [21].

Значимість олімпійського волонтерського руху може бути проаналізована за кількома параметрами. Дослідники М. Moragas, A. Moreno і R. Paniagua акцентують увагу на наступних: політичний (єдність дій суб'єктів, об'єднаних загальною метою, що являє собою форму участі громадян у великому публічному заході); економічний (праця волонтерів сприяє скороченню вартості організації Олімпійських ігор, а навчені волонтери зможуть працювати і в інших секторах економіки); культурний (солідарність і співробітництво різних людей, що володіють різними культурними фреймами) і спортивний (пропаганда спорту, спілкування зі спортсменами мотивує молодих людей займатися спортом, у свою чергу волонтери надають пряму підтримку спортсменам) [17].

## Висновки

Еволюція волонтерського руху Олімпійських ігор починається з перших ігор, які пройшли у 1896 р. в Афінах. На сьогоднішній день волонтери є невід'ємною частиною організації та проведення Олімпійських ігор. Кількість волонтерів, які приймали участь при підготовці, організації та проведенні Олімпійських ігор з 1984 по 2016 рр. неодмінно збільшувалась. Це свідчить про те, що успіх в організації та проведенні подібного роду заходів у значній мірі залежить від спеціально підібраних, кваліфікованих волонтерів, які добровільно та безкоштовно виконують свої обов'язки, допомагають у вирішенні цілої низки організаційних питань.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у подальшому розкритті напрямів діяльності волонтерів при організації та проведенні Олімпійських ігор.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Бондарь А. С. Подготовка волонтеров в рамках Евро-2012 / А. С. Бондарь, Р. Исмаилов, В. Кречко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Х. : ХДАФК. – № 2. – 2010. – С. 149–152.
2. Вербин Ю. И. Волонтерское движение и Олимпийские Игры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sutr.ru/publicactivity/volunteers>.
3. Назарук В. Волонтерство без кордонів : інформаційна брошура / В. Назарук, О. Кашевська, С. Пінчук [та ін.]. – Рівне, 2008. – 46 с.
4. Волонтерский центр «Сочи-2014» Волгоградского государственного университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа :

<http://www.slideshare.net/vuylov/2014-6772071> – Назва з екрану.

5. Зорин И. В. Проект ЕВРОДИП по подготовке волонтеров для Олимпиады-2014 в Сочи / И. В. Зорин, А. Себбан, А. К. Рябов // Подготовка кадров для Олимпиады: проблемы и перспективы : Материалы 1-й междунар. науч.-практ. конф., 13–16 мая 2008 г. / Отв. ред. Г. М. Романова. – Сочи : РИО СГУТиКД, 2008. – С. 78–79.
6. Коренева М. В. Феномен волонтерства в общественной жизни и олимпийском движении : (исторический аспект) / М. В. Коренева. – Краснодар : [б. и.], 2008. – 45 с.
7. Кузнецова З. М. Возрождение олимпийской традиции / З. М. Кузнецова, Ю. П. Симаков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта – Набережные Челны : КамГАФКСИТ, 2009. – № 1(10). – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/vozrozhdenie-olimpiyskoy-traditsii>
8. Левків В. Характеристика спортивного волонтерства як різновиду волонтерської діяльності / В. Левків, Т. Макуц // Спортивна наука України. – 2013. – № 5(56). – С. 33–37.
9. Лондон 2012: Олімпійські ігри [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://noc-ukr.org/olympic/games/london-2012/> – Назва з екрану.
10. Матвеев С. Ивент-менеджмент в спорте. Управление спортивными мероприятиями : учебно-методическое пособие / С. Матвеев, С. Алтухов. – М. : Советский спорт, 2013. – 208 с.
11. Олімпіада в Сочі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vol.sochi2014.com/faq> – Назва з екрану.
12. Підготовка волонтерів та їх роль у реалізації соціальних проектів / [заг. ред. І. Звереві, Г. Лактіонової]. – К. : Науковий світ, 2001. – 248 с.
13. Петренко І. В. Умови та необхідність створення клубу спортивного волонтерства / І. В. Петренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК. – 2016. – № 6(56). – С. 69–73. doi: 10.15391/sns.v.2016-6.014
14. Петренко І. В. Організаційні аспекти підготовки спортивних волонтерів / І. В. Петренко // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М.П. Драгоманова. – Київ, 2017. – Вип. 1(82)17 – С. 52–55.
15. Суник А. Пьер Де Кубертен – основатель современных Олимпийских игр / А. Суник // Фізична активність, здоров'є і спорт. – Львів : ЛДУФК, 2014. – № 3(17). – С. 67–96.
16. Энциклопедия Олимпийского спорта : в 5 т. / под общ. ред. В. Н. Платонова. – К. : Олимпийская литература, 2004.
17. Moragas, M. de, Moreno, A. and R. Paniagua (2000), "The Evolution of Volunteers at the Olympic Games", M. de Moragas, A. Belen Moreno, N. Puig (eds.), Volunteers, Global Society and the Olympic Movement, International Olympic Committee, Lausanne, pp. 144–145.
18. Зимняя Олимпиада 2002 в Солт-Лейк-Сити: участники, призеры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fb.ru/article/265343/zimnyaya-olimpiada-v-solt-leyk-siti-uchastniki-prizery>
19. Хронология возникновения и проведения Олимпийских игр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.olympic-history.ru>
20. Beijing Olympic City Development Association [Электронный ресурс]. – Режим доступу : <http://fr.beijing2008.cn/media/>
21. Олимпиада 2016 в Рио-де-Жанейро [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.olympic-champions.ru/olympic/rio-2016/>
22. Olympic [Электронный ресурс]. – Режим доступу : <http://www.olympic.org>

Стаття надійшла до редакції: 07.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация. Александр Томенко. Генезис волонтерского движения Олимпийских игр. Цель:** рассмотреть развитие волонтерской деятельности, касающейся Олимпийских игр. **Материал и методы:** проанализированы теоретические научные труды отечественных и зарубежных ученых по вопросам развития волонтерства относительно их участия в Олимпийских играх, рассмотрены основные правовые документы, касающиеся олимпийского спорта. **Результаты:** проанализированы и приведены статистические показатели участия волонтеров в зимних и летних Олимпийских играх. Раскрыты роль и значение деятельности волонтеров при организации и проведении Олимпийских игр. **Выводы:** эволюция волонтерского движения Олимпийских игр, берет свое начало с первых игр, которые прошли в 1896 г. в Афинах. На сегодняшний день волонтеры являются неотъемлемой частью организации и проведения Олимпийских игр, их деятельность помогает решению целого ряда организационных вопросов, созданию на спортивном мероприятии соответствующей атмосферы и имиджа, во многом определяют успех игр.

**Ключевые слова:** волонтер, волонтерское движение, Олимпийские игры, участие.

**Abstract. Oleksandr Tomenko. Olympic Games volunteering genesis. Purpose:** to consider the development of volunteer activity in relation to the Olympic Games. **Material & Methods:** theoretical scientific works of domestic and foreign scientists on the development of volunteer activities regarding their participation in the Olympic Games are analyzed, considered the main legal documents relating to the Olympic sport. **Results:** Statistical indicators of participation of volunteers in the Winter and Summer Olympics Games are analyzed and presented. The role and significance of volunteers' activity in the organization and holding of the Olympic Games are revealed. **Conclusion:** evolution of the volunteer movement, with reference to the Olympic Games, originates from the first games that took place in 1896 in Athens. To date, volunteers are an integral part of the organization and holding of the Olympic Games, their activities help to solve a number of organizational issues, the creation of a corresponding atmosphere and image at a sporting event, largely determine the success of games.

**Keywords:** volunteers, volunteer movement, Olympic Games, participation.

## References

1. Bondar, A. S., Ismailov, R. & Krechko, V. (2010), "Preparation of volunteers within the framework of Euro 2012", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, KhSAPC, Kharkiv, No 2, pp. 149–152. (in Russ.)
2. Verbin, Yu. I. Volunteer Movement and the Olympic Games, available at: <http://www.sutr.ru/publicactivity/volunteers>. (in Russ.)
3. Nazaruk, V., Kashevska, O., Pinchuk, S. et al. (2008), Volotnerstvo bez kordoniv: informatsiina broshiura [Volotnerstvo without borders: information brochure], Rivne. (in Ukr.)
4. Volunteer Center «Sochi-2014» Volgograd State University, available at: <http://www.slideshare.net/vuylov/2014-6772071>
5. Zorin, I., Sebban, V. A. & Ryabov, A. K. (2008), "The EURODIIP project for the preparation of volunteers for the Sochi 2014 Olympics", *Podgotovka kadrov dlya Olimpiady: problemy i perspektivy: Materialy 1-y mezhduunar. nauch.-prakt. konf., 13–16 maya 2008 g.* [Training for the Olympics: Problems and Perspectives: Proceedings of the 1 st International Conference. Scientific-practical. Conf., May 13–16], RIO SUTIKD, Sochi, pp. 78–79. (in Russ.)



6. Koreneva, M. V. (2008), *Fenomen volonterstva v obshchestvennoy zhizni i olimpiyskom dvizhenii: (istoricheskiy aspekt)* [Fenomen volonterstva v obshchestvennoy zhizni i olimpiyskom dvizhenii: (istoricheskiy aspekt)], Krasnodar. (in Russ.)
7. Kuznetsova, Z. M. & Simakov, Yu. P. (2009), The revival of the Olympic tradition, *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kultury i sporta*, KamGAFKSIT, Naberezhnye Chelny, No 1(10), available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/vozrozhdenie-olimpiyskoy-traditsii> (in Russ.)
8. Levkiv V. & Makuts, T. (2013), "Characterization of sports volunteering as a form of volunteering", *Sportyvna nauka Ukrainy*, No 5(56), pp. 33–37. (in Ukr.)
9. London 2012: Olympics, available at: <http://noc-ukr.org/olympic/games/london-2012/> (in Ukr.)
10. Matveev, S. & Altukhov, S. (2013), *Ivent-menedzhment v sporte. Upravlenie sportivnymi meropriyatiyami: uchebno-metodicheskoe posobie* [Event-management in sports. Management of sports activities: educational-methodical manual], Sovetskiy sport, Moscow. (in Russ.)
11. Olympics in Sochi, available at: <http://vol.sochi2014.com/faq> (in Ukr.)
12. *Pidhotovka volonteriv ta yikh rol u realizatsii sotsialnykh proektiv* [Training volunteers and their role in social projects] (2001), Naukovyi svit, Kyiv. (in Ukr.)
13. Petrenko, I. V. (2016), "Terms and need to create a club of sports volunteering", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, HDAFK, Kharkov, No 6(56), pp. 69–73, doi: 10.15391/sns.v.2016-6.014 (in Ukr.)
14. Petrenko, I. V. (2017), "Organizational aspects of sports volunteers", *Naukovyi chasopys Nats. ped. un-tu im. M. P. Drahomanova*, Kyiv, Vol. 1(82)17, pp. 52–55. (in Ukr.)
15. Sounik A. "Pierre De Coubertin – founder of the modern Olympic Games" (2014), *Fizychna aktyvnist, zdorov'ie i sport*, LSUPC, Lviv, No 3(17), pp. 67–96. (in Ukr.)
16. Platonov, V. N. (2004), *Encyclopedia of the Olympic sport: in 5 tons*, Olimpiyskaya literatura, Kyiv. (in Russ.)
17. Moragas, M. de, Moreno, A. & R. Paniagua (2000), "The Evolution of Volunteers at the Olympic Games", *Volunteers, Global Society and the Olympic Movement, International Olympic Committee*, Lausanne, pp. 144–145.
18. Winter Olympics 2002 in Salt Lake City: participants, prize winners, available at: <http://fb.ru/article/265343/zimnyaya-olimpiada-v-solt-leyk-siti-uchastniki-prizeryi>
19. Chronology of the origin and conduct of the Olympic Games, available at: <http://www.olympic-history.ru>
20. Beijing Olympic City Development Association, available at: <http://fr.beijing2008.cn/media/>
21. 2016 Olympics in Rio de Janeiro, available at: <http://www.olympic-champions.ru/olympic/rio-2016/>
22. Olympic, available at: <http://www.olympic.org>

Received: 07.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Томенко Олександр Анатолійович:** д. фіз. вих., професор; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка: вул. Роменська, 87, Суми, 40002, Україна.

**Томенко Александр Анатольевич:** д. физ. восп., профессор; Сумской государственной педагогический университет имени А. С. Макаренко: ул. Роменская, 87, Сумы, 40002, Украина.

**Oleksandr Tomenko:** Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor; Sumy State A. S. Makarenko Pedagogical University: st. Romenskaya, 87, Sumy, 40002, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-1097-965X**

**E-mail: rehabsc@rambler.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Томенко О. Генеза волонтерського руху олімпійських ігор / Олександр Томенко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 2(58). – С. 93–97. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.016

## Модельные характеристики физической подготовленности в спортивной борьбе

Юрий Тропин

Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

**Цель:** разработать модельные характеристики физической подготовленности квалифицированных борцов.

**Материал и методы:** анализ научно-методической информации, обобщение передового практического опыта, педагогическое тестирование уровня физической подготовленности, методы математической статистики. Протестировано 30 квалифицированных борцов греко-римского стиля, имеющих квалификацию от 1 разряда до мастера спорта, различного возраста (от 18 до 23 лет).

**Результаты:** подобран комплекс специальных упражнений для тестирования основных физических качеств борцов. Установлено, что для тестирования физической подготовленности борцов нужно проводить тесты по скоростно-силовым способностям, силовой выносливости, ловкости, общей и специальной выносливости. На основании полученных результатов педагогического тестирования разработаны модельные характеристики физической подготовленности квалифицированных борцов.

**Выводы:** проделанный анализ и представленные модели явились основой для разработки оценочных критериев и прогнозирования уровня физической подготовленности.

**Ключевые слова:** модельные характеристики, физическая подготовленность, спортивная борьба.

### Введение

Одной из наиболее насущных проблем современной спортивной науки является поиск эффективных путей достижения высоких результатов при условии гармоничного развития спортсменов и сохранения их здоровья. Успешное решение этой проблемы существенно затрудняется в связи с интенсивной профессионализацией спортивной деятельности, заметной тенденцией увеличения объемов и интенсивности нагрузки [9; 11; 14; 22].

Современный спорт высших достижений предъявляет высокие требования ко всем сторонам подготовленности спортсмена, кроме того, главная проблема спорта высших достижений – невозможность бесконечного повышения тренировочных нагрузок, которая приводит к необходимости дальнейшего поиска новых, более эффективных педагогических средств и методов в системе подготовки спортсменов высокой квалификации [6; 17–19; 21].

В современной методике технико-тактической подготовки борцов закономерно отражаются все сложные проблемы совершенствования двигательного мастерства спортсменов [1; 3; 10; 15; 20]. Однако здесь, как и в других видах спорта, имеется своя характерная специфика, определяющая в конечном итоге уровень мастерства атлетов. К числу таких наиболее актуально специфических проблем технической подготовки борцов следует отнести задачу по оптимизации и совершенствованию средств и методов развития физических качеств в условиях ведения интенсивных поединков при активном противодействии соперника [4; 5; 7; 8; 16].

**Связь исследования с научными программами, планами, темами.** Работа выполнена по плану НИР Харьковской государственной академии физической культуры.

**Цель исследования:** разработать модельные характеристики физической подготовленности квалифицированных борцов.

### Задачи работы:

- подобрать информативные тесты для педагогического контроля уровня физической подготовленности борцов;
- определить показатели уровня развития физической подготовленности спортсменов;
- составить модельные характеристики физической подготовленности борцов.

### Материал и методы исследования

**Методы исследования:** анализ научно-методической информации, обобщение передового практического опыта, педагогическое тестирование, моделирование, методы математической статистики.

### Результаты исследования и их обсуждение

Физическая подготовка борцов имеет свои специфические особенности, которые необходимо учитывать при построении тренировочного процесса и распределения нагрузки [2; 12; 13]. Необходимо при подборе средств и методов тренировки соблюдать соответствие между возможностями организма и предъявляемыми к нему требованиями, вследствие этого для оценки физической подготовленности борцов нами применялись различные методы тестирования ловкости, силовой выносливости, скоростно-силовых качеств, общей и специальной выносливости.

На основе полученных результатов разработаны модельные характеристики физической подготовленности квалифицированных борцов греко-римского стиля (табл.).

Прделанный анализ и представленные модели явились основой для разработки оценочных критериев и прогнозирования уровня физической подготовленности. Они позволяют дифференцированно осуществлять оценку и

## Модельные характеристики физической подготовленности квалифицированных борцов греко-римского стиля

№ п/п	Показатели	$\bar{X}$	$\delta$	m
1	Бег на 30 м (с)	4,98	0,31	0,06
2	Прыжок в высоту (см)	50,97	4,79	0,87
3	Прыжок в длину (см)	219,20	8,94	1,63
4	Броски подворотом 10 раз (с)	28,13	2,22	0,40
5	Броски прогибом 10 раз (с)	30,90	2,29	0,42
6	Бросок набивного мяча (3 кг) назад двумя руками (см)	9,89	0,72	0,13
7	Бросок набивного мяча (3 кг) вперед из-за головы (см)	8,89	0,67	0,12
8	Лазанье по канату без помощи ног (с)	6,70	0,72	0,13
9	Подтягивание на перекладине за 20 с (к-во раз)	15,57	1,15	0,21
10	Сгибание-разгибание рук в упоре лежа за 20 с (к-во раз)	30,90	2,33	0,43
11	Сгибание туловища лежа на спине за 20 с (к-во раз)	18,77	1,33	0,24
12	Поднимание ног на гимнастической стенке (к-во раз)	18,47	1,50	0,27
13	Приседание с партнером равного веса (к-во раз)	22,23	2,38	0,43
14	Подтягивание на перекладине (к-во раз)	30,43	4,06	0,74
15	Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (к-во раз)	64,43	4,34	0,79
16	Сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях (к-во раз)	49,83	4,44	0,79
17	Подъемов партнера захватом туловища сзади (к-во раз)	15,90	1,35	0,25
18	Забегание на «мосту» (5 – влево, 5 – вправо) (с)	15,09	1,35	0,25
19	10 кувырков вперед (с)	12,15	1,17	0,21
20	Перевероты на «мосту» 15 раз (с)	34,83	2,06	0,38
21	Бег на 800 м (с)	155,83	5,65	1,03
22	Бег 2x800 м (1 мин отдыха) (с)	320,33	10,27	1,88
23	1 серия 15 бросков подворотом (с)	32,13	3,34	0,61
24	2 серия 15 бросков подворотом (с)	32,83	4,06	0,74
25	3 серия 15 бросков подворотом (с)	35,97	5,46	1,00
26	Сумма трех серий бросков подворотом (с)	100,93	12,09	2,21

управление физической работоспособностью квалифицированных борцов греко-римского стиля на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей.

Для планирования тренировочных нагрузок необходимо увеличение уровня специальной работоспособности спортсменов с учетом требований соревновательной деятельности. Это также подтверждают результаты исследований, представленные в научных работах (Ю. В. Верхошанский, 2014; S. Latyshev, G. Korobeynikov, L. Korobeynikova, 2014).

Дополнены данные (А. А. Примаков, 2013; E. Arslanoglu, 2015) о методах контроля за уровнем развития специальных физических качеств квалифицированных борцов.

### Выводы

1. Анализ научно-методической литературы и обобщение передового практического опыта позволили выявить, что в спортивной борьбе физическая подготовленность спортсменов является одной из важнейших составляющих общей структуры их подготовленности, определяющей уровень специальной работоспособности.

2. Установлено, что для тестирования физической подготовленности борцов нужно проводить тесты по скоростно-силовым способностям (бег на 30 м, прыжки в длину и в высоту с места, броски подворотом и прогибом, бросок набивного мяча (3 кг) из-за головы вперед и назад двумя руками, лазание по канату 5 м без помощи ног, подтягивание на перекладине за 20 с, сгибание-разгибание рук в упоре лежа за 20 с, подъем туловища из положения лежа на спине за 20 с); силовой выносли-

вости (поднимание ног до хвата руками в висе на гимнастической стенке, максимальное количество приседаний с партнером, максимальное количество подтягиваний на перекладине, максимальное количество сгибаний-разгибаний рук в упоре лежа, максимальное количество сгибаний-разгибаний рук в упоре на брусьях, подъем партнера захватом туловища сзади стоя на параллельных скамейках); ловкости (перевероты на «мосту» 15 раз, забегание на «мосту» (5 – влево, 5 – вправо), 10 кувырков вперед); общей (бег 800 м, бег 2x800 м (1 мин отдыха)) и специальной выносливости (три серии по 15 бросков через спину).

3. Применение методов педагогического тестирования и математической статистики позволили отразить структуру физической подготовленности квалифицированных борцов греко-римского стиля на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей и разработать модельные характеристики, которые можно использовать при планировании и управлении тренировочным процессом.

4. Определено, что ключевыми характеристиками физической подготовленности квалифицированных борцов при равном объеме технико-тактических действий стали их скоростно-силовые возможности, специальная выносливость и способность к преодолению нарастающей трудности, совмещения высокого темпа схватки и сохранения результативности технических действий.

**Дальнейшие исследования** будут направлены на составление модельных характеристик технико-тактической подготовленности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

1. Бойченко Н. В. Техніка та тактика у спортивній боротьбі. / Н. В. Бойченко, Ю. М. Тропін, П. П. Панов // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: Сборник статей IX международной научной конференции, 23–24 апреля 2013 года. – Белгород – Харьков – Красноярск – Москва : БГТУ им. Шухова, 2013. – С. 52–56.
2. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Советский спорт, 2014. – 352 с.
3. Ермаков С. С. Пути совершенствования технико-тактического мастерства борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка / С. С. Ермаков, Ю. Н. Тропин, В. А. Пономарев // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2015. – № 5. – С. 46–51.
4. Камаев О. И. Роль специальной силовой подготовки в борьбе / О. И. Камаев, Ю. Н. Тропин // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей VIII международной научной конференции, 3 февраля 2012 года. – Белгород – Харьков – Красноярск : ХГАДИ, 2012. – С. 73–77.
5. Камаев О. И. Влияния специальных силовых качеств на технико-тактическую подготовленность в борьбе / О. И. Камаев, Ю. Н. Тропин, Б. Р. Селезнев // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях : Сборник статей IX международной научной конференции, 8 февраля 2013 года. – Харьков : ХНПУ, 2013. – С. 149–152.
6. Пасько В. В. Вдосконалення тренувального процесу регбістів на основі застосування моделей фізичної та технічної підготовленості / В. В. Пасько // Спортивні ігри. – 2017. – № 1. – С. 38–40.
7. Приймаков А. А. Модельные характеристики структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации / А. А. Приймаков // Педагогика, психология физического воспитания и спорта. – 2013. – № 6–С. 36–42.
8. Тропин Ю. Н. Сравнительный анализ уровня физической подготовленности борцов различных квалификаций / Ю. Н. Тропин // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2012. – № 3. – С. 61–65.
9. Тропін Ю. М. Взаємозв'язок рівня фізичної підготовленості з показниками змагальної діяльності у юних борців греко-римського стилю / Ю. М. Тропін, В. А. Пономарьов, О. І. Кліменко // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2017. – № 1. – С. 111–115.
10. Arslanoglu E. Physical profiles of Turkish young Greco-Roman wrestlers // Educational Research and Reviews. – 2015. – Т. 10. – № 8. – pp. 1034–1038.
11. Bromber K. Wrestling in Multifarious Modernity / K. Bromber, P. Petrov // The International Journal of the History of Sport, 2014, vol. 31(4), pp. 391–404.
12. Demirkan E. Comparison of Physical and Physiological Profiles in Elite and Amateur Young Wrestlers // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2015. – Т. 29. – № 7. – pp. 1876–1883.
13. Zamcahal A. Elit turk greko-romen stil gurescilerin aerobik ve anaerobic gus profilleri // Beden Egitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2015. – Т. 8. – № 3. – pp. 56–61.
14. Korobeynikov G., Korobeinikova L., Shatskih V. Age, psycho-emotional states and stress resistance in elite wrestlers // International Journal of Wrestling Science. – 2013. – Т. 3. – № 1. – pp. 58–69.
15. Korobeynikov G. General laws of competition duel and universal requirements to technical-tactic fitness of elite wrestlers / Korobeynikov G., Latyshev S., Latyshev N., Korobeynikova L. // Physical education of students, 2016; vol. 1, pp. 37–42.
16. Latyshev S. Individualization of Training in Wrestlers / Latyshev S., Korobeynikov G., Korobeinikova L. // International Journal of Wrestling Science. – 2014. – Т. 4. – № 2. – pp. 28–32.
17. Mirzaei B. A. Skill Profile of Elite Iranian Greco-Roman Wrestlers / B. Mirzaei, N. Akbar // World Journal of Sport Sciences, 2008. – vol. 1. – pp. 08–11.
18. Ryan T. Elite Wrestling / T. Ryan // NY: McGraw-Hill. – 2006. – 224 p.
19. Pasko V. Perfection of educational-training process on the basis of account of parameters technical preparation of rugby-players // Slobozhanskyi herald of science and sport, 2014. – № 1. – pp. 115–121.
20. Tropin Y. Comparative analysis of technical and tactical preparedness Greco-Roman style wrestler at the Olympic Games-2008 and the Olympic Games-2012 // Physical education of students. – 2013. – № 4. – pp. 92–96.
21. Tropin Y., Romanenko V., Ponomaryov V. Model characteristics of sensory-motor reactions and perceptions of specific wrestlers of different styles of confrontation // Slobozhanskyi herald of science and sport, 2016. – № 3 – pp. 205–209.
22. Тьннеманн Н. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling // International Journal of Wrestling Science. – 2013. – Т. 3. – № 2. – pp. 94–104.

Стаття надійшла до редакції: 03.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Юрій Тропін. **Модельні характеристики фізичної підготовленості в спортивній боротьбі.** **Мета:** розробити модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих борців. **Матеріал і методи:** аналіз науково-методичної літератури, узагальнення передового практичного досвіду, педагогічне тестування рівня фізичної підготовленості, методи математичної статистики. Протестовано 30 кваліфікованих борців греко-римського стилю, що мають кваліфікацію від 1 розряду до майстра спорту, різного віку (від 18 до 23 років). **Результати:** підбрано комплекс спеціальних вправ для тестування основних фізичних якостей борців. Встановлено, що для тестування фізичної підготовленості борців потрібно проводити тести швидкісно-силових здібностей, силової витривалості, спритності, загальної та спеціальної витривалості. На підставі отриманих результатів педагогічного тестування розроблені модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих борців. **Висновки:** проведений аналіз і представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв і прогнозування рівня фізичної підготовленості.

**Ключеві слова:** модельні характеристики, фізична підготовленість, спортивна боротьба.

**Abstract.** Yuri Tropin. **Physical fitness model characteristics in wrestling.** **Purpose:** to develop model characteristics of physical fitness of the qualified wrestlers. **Material & Methods:** analysis of scientific and methodological literature, generalization of practical experience, pedagogical testing of the level of physical fitness, methods of mathematical statistics. Tested 30 qualified Greco-Roman wrestlers, qualified from the 1st rank to the master of sports, different ages (from 18 to 23 years). **Results:** a set of special exercises is selected for testing the basic physical qualities of wrestlers. It is established that to test the physical fitness of wrestlers it is necessary to

conduct tests of speed-strength abilities, strength endurance, agility and general and special endurance. Based on the results of pedagogical testing, model characteristics of the physical fitness of qualified wrestlers. **Conclusion:** analysis and representation of the model became the basis for the development of evaluation criteria and forecasting of physical fitness level.

**Keywords:** model characteristics, physical fitness, wrestling.

## References

1. Boychenko, N. V., Tropin, Yu. M. & Panov, P. P. (2013), "Technique and tactics in wrestling", *Fizicheskoe vospitanie i sport v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Sbornik statey IKh mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, 23–24 aprelya 2013 goda* [Physical education and sport in higher educational institutions: Collected papers of the IX International Scientific Conference, April 23–24, 2013], Belgorod – Kharkov – Krasnoyarsk – Moskva: BGTU im. Shukhova, pp. 52–56. (in Ukr.)
2. Verkhoshanskiy, Yu. V. (2014), *Osnovy spetsialnoy fizicheskoy podgotovki sportsmenov* [Fundamentals of special physical training of athletes], Sovetskiy sport, Moscow. (in Russ.)
3. Yermakov, S. S., Tropin, Yu. N. & Ponomarev, V. A. (2015), "Ways to improve the technical and tactical skills of Greco-Roman wrestlers of various manner of conducting a duel", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 5, pp. 46–51. (in Russ.)
4. Kamaev, O. I. & Tropin, Yu. N. (2012), "Role of special power training in the fight", *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Sbornik statey VIII mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, 3 fevralya 2012 goda* [Problems and perspectives of development of sports games and martial arts in higher educational institutions: Collected papers of the VIII International Scientific Conference, February 3, 2012], Belgorod – Kharkov – Krasnoyarsk, KhGADI, pp. 73–77. (in Russ.)
5. Kamaev, O. I., Tropin, Yu. N. & Seleznev, B. R. (2013), "Influences of special strength qualities on technical and tactical readiness in the fight", *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Sbornik statey IKh mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda* [Problems and prospects of development of sports games and single combats in higher educational institutions: Collected papers of the IX International Scientific Conference, February 8, 2013], KhNPU, Kharkov, pp. 149–152. (in Russ.)
6. Pasko, V. V. (2017), "Improving rugby training process on the basis of models of physical and technical preparedness", *Sportivnye igry*, No 1, pp. 38–40. (in Ukr.)
7. Priymakov, A. A. (2013), "Model characteristics of the structure of physical readiness of high-caliber wrestlers", *Pedagogika, psikhologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta*, No 6, pp. 36–42. (in Russ.)
8. Tropin Yu. N. (2012), "Comparative analysis of the level of physical preparedness of wrestlers of various qualifications", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 3, pp. 61–65. (in Russ.)
9. Tropin, Yu. M., Ponomarev, V. A. & Klimenko, O. I. (2017), "Relationship of physical fitness indicators of competitive activity in young wrestlers Greco-Roman style", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 1, pp. 111–115. (in Ukr.)
10. Arslanoglu, E. (2015), "Physical profiles of Turkish young Greco-Roman wrestlers", *Educational Research and Reviews*, T. 10, No 8, pp. 1034–1038.
11. Bromber, K. & Petrov, P. "Wrestling in Multifarious Modernity", *The International Journal of the History of Sport*, 2014, vol. 31(4), pp. 391–404.
12. Demirkan, E. (2015), "Comparison of Physical and Physiological Profiles in Elite and Amateur Young Wrestlers", *The Journal of Strength & Conditioning Research*, T. 29, No 7, pp. 1876–1883.
13. Zamcikal, A. (2015), "Elit turk greko-romen stil gurescilerin aerobik ve anaerobic gus profilleri", *Beden Egitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, T. 8, No 3, pp. 56–61.
14. Korobeynikov, G., Korobeinikova, L. & Shatskih, V. (2013), "Age, psycho-emotional states and stress resistance in elite wrestlers", *International Journal of Wrestling Science*, T. 3, No 1, pp. 58–69.
15. Korobeynikov, G., Latyshev, S., Latyshev, N. & Korobeinikova, L. (2016), "General laws of competition duel and universal requirements to technical-tactical fitness of elite wrestlers", *Physical education of students*, vol. 1, pp. 37–42.
16. Latyshev, S., Korobeynikov, G. & Korobeinikova, L. (2014), "Individualization of Training in Wrestlers", *International Journal of Wrestling Science*, T. 4, No 2, pp. 28–32.
17. Mirzaei, B. A. & Akbar, N. (2008), "Skill Profile of Elite Iranian Greco-Roman Wrestlers", *World Journal of Sport Sciences*, vol. 1, pp. 08–11.
18. Ryan, T. (2006), *Elite Wrestling*, McGraw-Hill, NY.
19. Pasko, V. (2014), "Perfection of educational-training process on the basis of account of parameters technical preparation of rugby players", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No 1, pp. 115–121.
20. Tropin, Y. (2013), "Comparative analysis of technical and tactical preparedness Greco-Roman style wrestler at the Olympic Games-2008 and the Olympic Games-2012", *Physical education of students*, No 4, pp. 92–96.
21. Tropin, Y., Romanenko, V. & Ponomaryov, V. (2016), "Model characteristics of sensory-motor reactions and perceptions of specific wrestlers of different styles of confrontation", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No 3, pp. 205–209.
22. Тьппеманн, Н. (2013), "Evolution and adjustments for the new rules in wrestling", *International Journal of Wrestling Science*, T. 3, No 2, pp. 94–104.

Received: 03.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Тропін Юрій Миколайович:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Тропин Юрий Николаевич:** к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Yura Tropin:** Phd (*Physical Education and Sport*); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-6691-2470**

**E-mail: tropin.yurij.82@mail.ru**

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Тропин Ю. Модельные характеристики физической подготовленности в спортивной борьбе / Юрий Тропин // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 98–101. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.017

## Динамика изменений структуры и уровня заболеваемости студентов технического вуза

Елена Церковная<sup>1</sup>  
Виктор Осипов<sup>1</sup>  
Людмила Филенко<sup>2</sup>  
Владлена Пасько<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковский национальный университет радиозлектроники, Харьков, Украина  
<sup>2</sup>Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

**Цель:** провести сравнительный анализ динамики и структуры заболеваемости студентов технического вуза.

**Материал и методы:** анализ научно-методической литературы, изучение статистических отчетов городской 20-й студенческой поликлиники г. Харькова.

**Результаты:** установлено, что основными факторами заболеваемости студентов неинфекционными болезнями являются низкая двигательная активность в сочетании с большой информационной нагрузкой, ухудшение социально-экономических условий и рост хронической усталости, приводящей к снижению компенсаторно-приспособительных реакций организма. Выявлено, что наиболее высокий уровень распространенности имеют заболеваний органов дыхания, зрения и болезней нервной системы.

**Выводы:** полученные данные свидетельствуют о максимальных темпах роста болезней кровообращения, эндокринной и мочеполовой систем, инфекционных и паразитических заболеваний за последние 10 лет. Данная проблема нуждается в разработке и проведении различных мероприятий, направленных на противодействие факторам риска заболеваний среди студентов технических вузов.

**Ключевые слова:** студенты, заболевания, динамика, состояние здоровья.

### Введение

Проблема здоровья студентов всегда была актуальна и привлекала внимание педагогов и врачей [1; 3; 5; 6; 8; 9]. Это обусловлено высокой заболеваемостью как взрослого населения Украины, так и подрастающего поколения [2; 4].

Образ жизни современных студентов имеет свои особенности: низкая двигательная активность в сочетании с большой информационной нагрузкой, ухудшение социально-экономических условий и рост хронической усталости негативно воздействуют на все системы организма и приводят к снижению его компенсаторно-приспособительных реакций. Состояние здоровья студентов напрямую связано с имеющимися адаптационными резервами [3; 5]. Снижение защитных сил организма приводит к возникновению различных заболеваний. В таких условиях функционирование систем организма студентов протекает на пределе возможности и зачастую граничит с патологией.

Исследования ученых [1; 2; 4; 5; 10; 11] показали, что более 70% студентов имеют уровень физического здоровья низкий и ниже среднего.

За последние 10 лет произошли значительные изменения в компьютеризации и в организации учебного процесса в высшей школе, а также в количестве занятий и в организации процесса физического воспитания.

**Цель исследования:** анализ динамики и структуры заболеваемости студентов Харьковского национального университета радиозлектроники за период с 2003 по 2016 год.

**Задачи исследования:**

1. Провести анализ уровня заболеваемости студен-

тов ХНУРЭ за период с 2003 по 2005 годы и с 2013 по 2016 годы.

2. Дать сравнительную характеристику состояния здоровья студентов за указанные периоды.

3. Исследовать динамику изменения уровня заболеваемости студентов.

### Материал и методы исследования

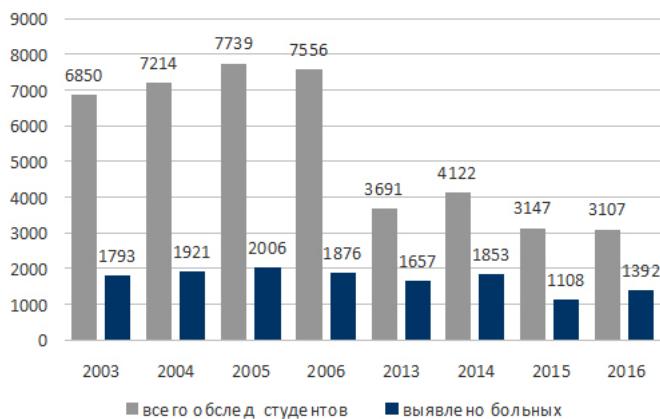
В течение ряда лет нами проводится комплексное изучение состояния здоровья и заболеваемости студентов ХНУРЭ [7; 8; 9; 10; 11]. Одна из составляющих нашего исследования – изучение уровня распространенности заболеваний по основным системам и органам на основании ежегодного медицинского обследования студентов специалистами городской студенческой поликлиники.

**Методы исследований:** анализ научно-методической литературы, изучение статистических отчетов городской 20-й студенческой поликлиники г. Харькова.

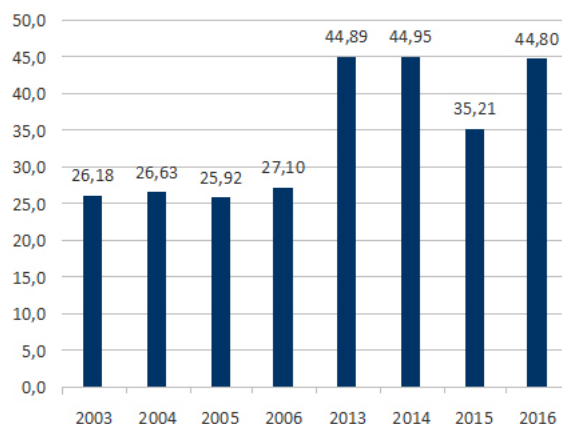
### Результаты исследования и их обсуждение

Мы проанализировали уровень распространенности заболеваний по основным системам и органам, в результате чего было выявлено, что количество обследуемых студентов ХНУРЭ за последние 10 лет значительно уменьшилось, а распространенность (накопленная заболеваемость, частота всех имеющихся заболеваний) практически не изменилась. Это говорит об общей тенденции к ухудшению состояния здоровья студентов.

В процентном соотношении количество выявленных заболеваний увеличилось практически в 2 раза (рис. 1, 2). Заболевания органов дыхания (ОРЗ, ОРВИ, острый



**Рис. 1. Количество обследованных студентов и выявленных заболеваний**



**Рис. 2. Количество выявленных заболеваний, %**

бронхит) и органов зрения на протяжении всего исследуемого периода составляют большой процент от общего уровня заболеваний (рис. 3) и имеют волнообразный характер.

Заболевания нервной системы занимали одно из высоких мест по распространенности в период с 2003 по 2006 годы (после заболеваний органов дыхания и органов зрения), но в последнее время наблюдается значительное снижение уровня этих заболеваний (среднее значение болезней нервной системы снизилось в 3,5 раза). Также значительно (в 4 раза) снизились заболевания костно-мышечной системы (рис. 4).

В то же время наблюдается рост (в 2 раза) уровня инфекционных и паразитических заболеваний (за счет увеличения уровня заболеваемости туберкулезом легких и дрожжевым кольпитом), болезней эндокринной системы (ожирение, сахарный диабет и болезни щитовидной железы) и болезней мочеполовой системы (что особенно важно для репродуктивного здоровья человека) (рис. 5).

Эти официальные данные не являются полными из-за большого числа частных клиник, оказывающих анонимную помощь.

Уровень заболевания органов системы кровообращения, куда входят: приграничная гипертония, гипертоническая болезнь, другие заболевания сердца и сосудов, в ХНУРЭ был одним из самых высоких среди всех исследуе-

мых вузов и значительно превышал средний уровень заболеваемости по вузам [9], эта тенденция продолжает сохраняться. Относительно периода десятилетней давности, средний рост уровня этих заболеваний вырос на 80%.

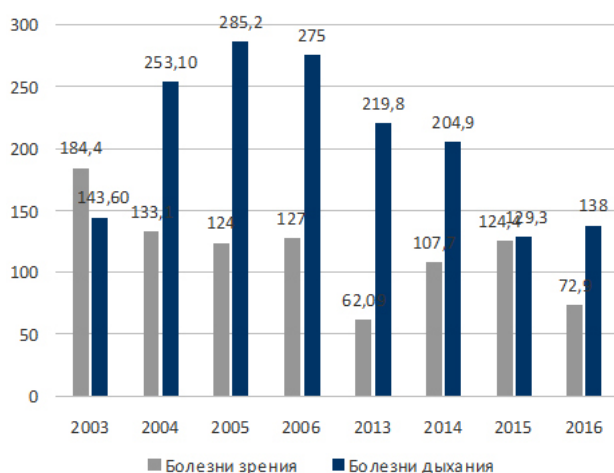
В среднем на 10% вырос уровень болезней пищеварения (за счет роста таких заболеваний, как дискинезия ЖКТ, гастриты и дуодениты).

## Выводы

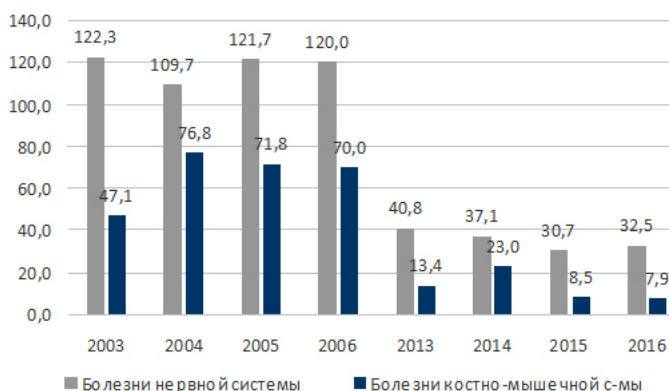
1. В результате проведенного анализа было установлено, что на протяжении всего времени исследования наблюдается высокая распространенность заболеваний органов дыхания, органов зрения, болезней нервной системы.

2. Максимальные темпы роста в последние годы присущи болезням кровообращения, инфекционным и паразитическим заболеваниям, болезням эндокринной и мочеполовой систем.

3. Полученные нами результаты подтверждают данные других авторов об ухудшении здоровья студентов в Украине и подтверждают острую необходимость совершенствования профилактической и медицинской помощи данному контингенту и необходимость разработки и проведения различных мероприятий, направленных на противодействие факторам риска заболеваний среди



**Рис. 3. Уровень заболеваний, имеющих волнообразный характер**



**Рис. 4. Уровень распространенности болезней нервной и костно-мышечной систем**

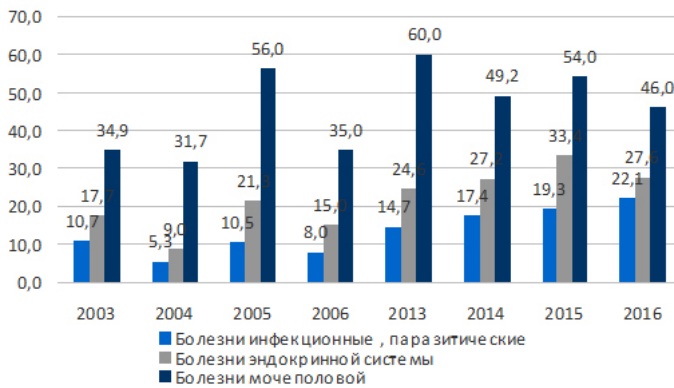


Рис. 5. Заболевания, имеющие тенденцию к росту

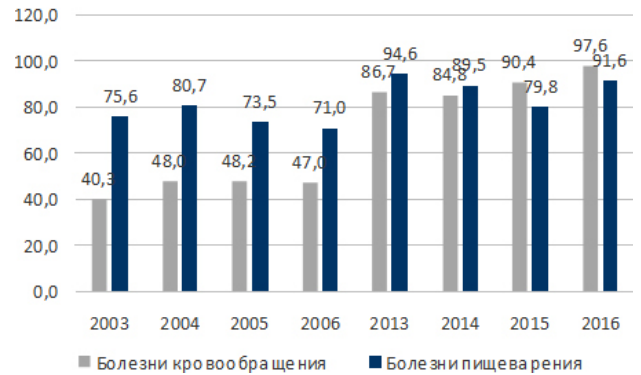


Рис. 6. Заболевания органов системы кровообращения и пищеварения

студентов ХНУРЭ.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении исследования уровня взаимосвязи заболеваемости и уровня физической подготовленности

студентов за последнее десятилетие и разработке и внедрении различных мероприятий, направленных на противодействие факторам риска заболеваний студентов технического вуза.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

1. Айстраханов Д. Д. Узагальнені тенденції змін стану здоров'я дорослого населення України / Д. Д. Айстраханов, Г. В. Курчатова, М. Ф. Гаврилюк // Україна. Здоров'я нації. – 2008. – № 1(5). – С. 12–19.
2. Апанасенко Г. Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика. Введение в теорию индивидуального здоровья / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – К. : Медкнига, 2011. – 107 с.
3. Баламутова Н. М. Мониторинг состояния здоровья студентов харьковских высших учебных заведений / Н. М. Баламутова, О. Э. Коломийцева // Слобожан. наук.-спорт. вісн. – 2013. – № 1. – С. 56–59.
4. Круцевич Т. Ю. Рекреация у физической культуре разных групп населения : науч. пособие / Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2010. – 248 с.
5. Матчин Г. А. Заболеваемость студентов как показатель их здоровья / Г. А. Матчин, А. М. Суздалева // Наука вчера, сегодня, завтра : сб. ст. по матер. VI междунар. науч.-практ. конф. – № 6(6). – Новосибирск : СибАК, 2013. – С. 89–95.
6. Христовая Т. Е. Современное состояние здоровья студентов и пути его совершенствования / Т. Е. Христовая // Слобожан. наук.-спорт. вісн. – 2013. – № 1. – С. 74–78.
7. Церковна О. В. Дослідження динаміки зміни стану здоров'я студентів вищих технічних закладів освіти за період навчання / О. В. Церковна // Молода спортивна наука України : Зб. наук. праць з галузі фіз. культ. і спорту. Вип. 4 : в 4-х т. – Львів : ЛДІФК, 2000. – Т. 3. – С. 172–173.
8. Церковна О. В. Порівняльна характеристика структури захворюваності студентів технічного (ХНУРЕ) і медичного (ХМУ) вузів / О. В. Церковна // Матеріали Міжнар. наук.-практич. конф. «Фізичне виховання й спорт у вищих навчальних закладах: інтеграція в європейський освітній простір». – Харків : ХГАДИ, 2005. – С. 347–352.
9. Церковна Е. В. Проблемы поиска путей оптимизации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях // Е. В. Церковная, А. И. Приходько, А. В. Попрошаев // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2008. – № 8. – С. 154–158.
10. Церковная Е. В. Основные тенденции в динамике состояния здоровья студенческой молодежи и необходимость новых подходов к его сохранению // Е. В. Церковная // «Фізичне виховання студентів творчих спеціальностей». – Харків : ХГАДИ, 2008. – № 9. – С. 152–156.
11. Церковна О. В. Структура комплексної підготовки студентів технічного вузу / О. В. Церковна // Молода спортивна наука України : Зб. наук. праць з галузі фіз. культ. і спорту. Вип. 9 : в 4-х т. – Львів : ЛДІФК, 2005. – Т. 3. – С. 89–94.

Стаття надійшла до редакції: 14.02.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Олена Церковна, Віктор Осипов, Людмила Філенко, Владлена Пасько. Динаміка змін структури та рівня захворюваності студентів технічного вишу. **Мета:** провести порівняльний аналіз динаміки та структури захворюваності студентів технічного вузу. **Матеріал і методи:** аналіз науково-методичної літератури, вивчення статистичних звітів міської 20-й студентської поліклініки м. Харкова. **Результати:** встановлено, що основними факторами захворюваності студентів неінфекційними хворобами є низька рухова активність у поєднанні з великим інформаційним навантаженням, погіршення соціально-економічних умов і зростання хронічної втоми, що призводить до зниження компенсаторно-приспосувальних реакцій організму. Виявлено, що найбільш високий рівень поширеності мають захворювань органів дихання, зору і хвороб нервової системи. **Висновки:** отримані дані свідчать про



максимальні темпи зростання хвороб кровообігу, ендокринної та сечостатевої систем, інфекційних і паразитичних захворювань за останні 10 років. Дана проблема потребує розробки і проведення різних заходів, спрямованих на протидію факторам ризику захворювань серед студентів технічних вузів.

**Ключові слова:** студенти, захворювання, динаміка, стан здоров'я.

**Abstract.** Elena Tserkovnaya, Victor Osipov, Liudmila Filenko & Vladlena Pasko. **Dynamics of changes in the structure and morbidity level of technical college students.** **Purpose:** to conduct a comparative analysis of the dynamics and structure of morbidity technical college students. **Material & Methods:** analysis of scientific and methodical literature, the study of statistical reports of the city's 20th student polyclinic in Kharkov. **Results:** it found that students major morbidity factors for noncommunicable diseases are low locomotors activity in combination with a high traffic load, deterioration of socio-economic conditions, and the growth of chronic fatigue, which leads to a reduction of compensatory-adaptation reactions of the organism. It was revealed that the highest level of prevalence have diseases of the respiratory system, vision and diseases of the nervous system. **Conclusion:** these data suggest about the maximum growth rate of circulatory diseases, endocrine and urogenital systems, infectious and parasitic diseases in the last 10 years. This problem requires the development and implementation of various activities aimed at counteracting the risk factors of diseases among technical college students.

**Keywords:** students, morbidity, dynamics, health status.

## References

1. Aystrakhanov, D. D., Kurchatov, G. V. & Gavrilyuk, M. F. (2008), "Generalized health trends of the adult population of Ukraine", *Ukraina. Zdorov'ya natsii*, No 1(5), pp. 12–19. (in Ukr.)
2. Apanasenko, G. L. & Popova, L. A. (2011), *Individualnoe zdorove: teoriya i praktika. Vvedenie v teoriyu individualnogo zdorovya* [Individual health: theory and practice. Introduction to the theory of individual health], Medkniga, Kyiv. (in Russ.)
3. Balamutova, N. M. & Kolomyitseva, O. E. (2013), "Monitoring of the health status of students of Kharkov higher educational institutions", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 1, pp. 56–59. (in Russ.)
4. Krutsevich, T. Yu. (2010), *Rekreatsiya u fizichnij kulturi riznikh grup naselelnya* [Recreation in the physical education of different groups], Olimpiyska literatura, Kyiv. (in Ukr.)
5. Matchin, G. A. & Suzdaleva, A. M. (2013), "Incidence of students as an indicator of their health", *Nauka vchera, segodnya, zavtra: sb. st. po mater. VI mezhdunar. nauch.-prakt. konf* [Science yesterday, today, tomorrow: Sat. Art. By mater. VI Intern. Scientific-practical. Conf], No 6(6), SibAK, Novosibirsk, pp. 89–95. (in Russ.)
6. Khrystovaya, T. Ye. (2013), "Modern state of health of students and ways to improve it", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No 1, pp. 74–78. (in Russ.)
7. Tserkovna, O. V. (2000), "Study dynamics of the health status of students in higher technical educational institutions during training", *Moloda sportivna nauka Ukraini*, Vip. 4, T. 3, pp. 172–173. (in Ukr.)
8. Tserkovna, O. V. (2005), "Comparative characteristics of the structure of morbidity technical students (KNURE) and medical (KHMU) universities", *Materiali Mizhnar. nauk.-praktich. konf. "Fizichne vikhovannya y sport u vishchikh navchalnikh zakladakh: integratsiya v evropeyskiy osvityniy prostir"* [Materials Intern. nauk.-practical. conf. "Physical education and sport in higher education: integration into the European educational space"], Kharkiv, pp. 347–352. (in Ukr.)
9. Tserkovnaya, Ye. V., Prikhodko, A. I. & Poproshaev, A. V. (2008), "Problems of the search for ways to optimize the process of physical education in higher education institutions", *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya i sportu*, No 8, pp. 154–158. (in Russ.)
10. Tserkovnaya, Ye. V. (2008), "The main tendencies in the dynamics of the health status of student youth and the need for new approaches to its preservation", *Fizichne vikhovannya studentiv tvorchikh spetsialnostey*, No 9, pp. 152–156. (in Russ.)
11. Tserkovna, O. V. (2005), "The structure of complex preparation of students of technical college", *Moloda sportivna nauka Ukraini*, V. 9, T. 3, pp. 89–94. (in Ukr.)

Received: 03.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Церковна Олена Вікторівна:** к. фіз. вих.; Харківський національний університет радіоелектроніки: пр. Науки, 14, г. Харків, 61000, Україна..

**Церковная Елена Викторовна:** к. физ. восп.; Харьковский национальный университет радиоэлектроники: пр. Науки, 14, г. Харьков, 61000, Украина.

**Elena Tserkovnaya:** Phd (Physical Education and Sport); Kharkov National University of Radio Electronics: Etc. Science, 14, Kharkov, 61000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-0655-9924**

**E-mail: luda\_73\_1@mail.ru**

**Осипов Виктор Николаевич:** Харківський національний університет радіоелектроніки: пр. Науки, 14, г. Харків, 61000, Україна..

**Осипов Виктор Николаевич:** Харьковский национальный университет радиоэлектроники: пр. Науки, 14, г. Харьков, 61000, Украина.

**Victor Osipov:** Kharkov National University of Radio Electronics: Etc. Science, 14, Kharkov, 61000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-6709-4617**

**E-mail: omells@mail.ru**

**Філенко Людмила Василівна:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Филенко Людмила Васильевна:** к. физ. восп. доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

**Liudmila Filenko:** Phd (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-8215-9450**

**E-mail: filenkolv@mail.ru**

**Пасько Владлена Віталіївна:** к. фіз. вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Пасько Владлена Витальевна:** к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

**Vladlena Pasko:** PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-8215-9450**

**E-mail: vladapas@mail.ru**

**Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):**

*Динамика изменений структуры и уровня заболеваемости студентов технического вуза / [Елена Церковная, Виктор Осипов, Людмила Филенко, Владлена Пасько] // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 102–106. – doi:10.15391/snsv.2017-2.018*

## Фітнес-індустрія: стан і перспективи розвитку у країнах світу

Любов Чеховська

Львівський державний університет фізичної культури,  
Львів, Україна

*Фітнес-індустрія є сферою успішного та перспективного бізнесу в багатьох країнах світу. Саме тому є необхідність дослідити перспективи розвитку міжнародної фітнес-індустрії.*

**Мета:** вивчити стан функціонування і перспективи розвитку фітнес індустрії у країнах світу.

**Матеріал і методи:** теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури, джерел та інформації світової мережі Інтернет, документальний метод, метод системного аналізу, метод порівняння та зіставлення.

**Результати:** у статті подано аналіз фітнес-ринку у різних країнах світу. Встановлено обсяг ринку за кількістю фітнес-клубів, чисельністю клієнтів та дохідністю. Розглянуто ключові тенденції розвитку галузі спортивних послуг, її економічні показники. Визначено топ-20 найбільш популярних фітнес-мереж світу. Описано фітнес-індустрію США, Росії.

**Висновки:** фітнес-індустрія у різних країнах світу розвивається та зміцнює позиції на світовій арені, упродовж 2012–2016 рр. укладено найбільш вдалі угоди. Загальний дохід галузі фітнесу у 2015 р. склав 81 мільярд доларів. У 2016 році більшість європейських операторів фітнес-клубів очікували фінансового зростання.

**Ключові слова:** фітнес-індустрія, фітнес-клуб, дохід, прибуток.

### Вступ

Сьогодні загальносвітовою тенденцією є інтерес до здорового способу життя. Саме тому фітнес стає все більш популярним у всьому світі. У даний час фітнес-індустрія є сферою успішного та перспективного бізнесу, адже за темпами розвитку посідає друге місце у світі після високіх технологій [14; 15]. Завдяки стабільно високим темпам розвитку, фітнес-індустрія має високу інвестиційну привабливість, обсяг ринку якої з кожним роком збільшується.

Ринкові перетворення, комерціалізація інфраструктури масового спорту у світі отримує нові імпульси розвитку і часто має не тільки позитивні, а й негативні наслідки. Тому вважаємо актуальним та необхідним дослідження сучасного стану, прогнозування перспектив розвитку фітнес-індустрії різних країн світу з метою використання її досвіду для розвитку потенціалу ринку фітнес-послуг в Україні.

Фітнес набув популярності у світі завдяки тому, що всі його програми скеровані на оздоровлення людини (А. І. Шамардин, 2005; Г. О. Краснова, 2005; Ю. Беляк, 2015). У багатьох державах зменшення витрат на охорону здоров'я та вирішення демографічних проблем пов'язують із заняттями руховою активністю у системі масового спорту [15].

Питання, пов'язані з вивченням фітнесу, сформувалися як наукова проблема порівняно недавно. Досліджені питання, які розкривають проблеми відновлення розумових, духовних і фізичних сил людини (Н. J. Gibson, J. F. Singleton, 2011; J. B. Wączek, 2011); фізичної підготовки тих, хто займається фітнесом (Ж. Е. Фирилева, 2009), теоретико-методичні аспекти фітнесу (Е. Г. Сайкина, 2008; В. И. Григорьев, 2009, Ю. Беляк, 2014); вдосконалення системи управління послугами спортивних споруд (В. П. Мироненко, 2009); асортиментної політики у сфері фізкультурно-оздоровчих послуг (Е. С. Кабановская, 2005); організаційно-педагогічних факторів управління сферою фітнес-послуг (С. И. Смирнов, 2013); теоретико-методологічних засад рекреаційної діяльності різних груп

населення (О. В. Андреева, 2014); розвитку маркетингу (М. Василенко, Н. Карпенко, С. Ковальчук, Дж. Левинсон, Е. Ромат, Дж. Траут и др.) та ін.

**Мета дослідження:** вивчити стан функціонування та перспективи розвитку фітнес-індустрії у країнах світу.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконується відповідно до наукової теми кафедри фітнесу та рекреації ЛДУФК «Технологія залучення населення до оздоровчої рухової активності» (протокол № 8 від 19.04.2016 р. засідання вченої ради ЛДУФК, № держреєстрації 0117U 003040).

### Матеріал і методи дослідження

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури, джерел та інформації світової мережі Інтернет, документальний метод, метод системного аналізу, метод порівняння та зіставлення.

### Результати дослідження та їх обговорення

Міжнародна фітнес-індустрія все більше розвивається та зміцнюється на світовій арені. Саме вона була найбільш стабільною впродовж 2012–2016 рр. порівняно з іншими галузями. Для виконання мети дослідження нами проаналізовано документи звітності за 2014–2016 рр. Європейської асоціації фізичної активності (Europe Active Association) та Міжнародної асоціації спортивно-оздоровчих клубів (IHRSA) [12; 14]. Вони об'єднують фітнес, велнес-клуби Європи та світу відповідно, є найбільш авторитетними у фітнес-індустрії, тому достовірність даних звітів не підлягає сумніву.

Встановлено, що саме у фітнес-індустрії було укладено найбільш вдалі угоди за останні кілька років. Так, у 2013 році світова фітнес-індустрія в цілому мала близько 75,5 млрд доларів прибутку, налічувала 150 000 фітнес-клубів, у яких тренувалися близько 132 мільйони осіб [14]. Кількісні характеристики ринків фітнес-індустрії найбільших країн представлено у табл. 1.

**Таблиця 1**  
**Характеристики фітнес-ринків різних країн**  
**(за IHRSA, 2014 р.)**

Ринок	Дохід (\$)	Кількість клубів	Кількість членів
США	21 828 000 000	30 500	50 249 000
Великобританія	6 235 173 800	5 900	7 600 000
Німеччина	5 348 110 500	7 566	7 890 000
Італія	4 251 494 521	6 000	4 160 000
Іспанія	4 110 859 842	4 640	6 384 000
Росія	1 622 707 832	3 300	1 700 000

Так, фітнес-індустрія Америки збільшила свій прибуток до 21,8 мільярдів доларів, маючи 30 500 клубів, які відвідували більше 50 мільйонів клієнтів. Дохід 2013 року в США виріс на 8,1% порівняно з 2012 р., а кількість клієнтів збільшилася на 6,7%. Продажі додаткових послуг виросли на 2,5% [14].

Щодо Європи, то її фітнес-індустрія отримала прибутків близько 32 мільярди доларів у 2013 р., маючи 45000 клубів із 41,9 мільйонами клієнтів. Так, у Великобританії та Німеччині відбулися зростання і стабілізація фітнес-ринку. У Великобританії кількість клубів зросла до 5900, із кількістю клієнтів більше 7 мільйонів осіб (див. табл. 1). У цій країні спостерігається тенденція зміцнення позицій мережі фітнес-клубів «low cost». У Німеччині налічувалося майже 7,9 мільйонів клієнтів у більше ніж 7000 клубів (див. табл. 1). Результати проведеного аналізу свідчать, що Іспанія, Італія та Португалія «пережили» кризу, оскільки в них виявлено зменшення на 20% кількості фітнес-клубів та кількості клієнтів відповідно. Хоча, на нашу думку, фінансові показники Італії та Іспанії не є критичними, оскільки країни спромоглися отримати прибутки у фітнес-індустрії 4,25 млрд і 4,21 млрд доларів відповідно. У Греції та Ірландії – фітнес-ринок зменшився на 10% [14].

Документи звітності IHRSA свідчать про зростання фітнес-індустрії у 15 країнах Латинської Америки.

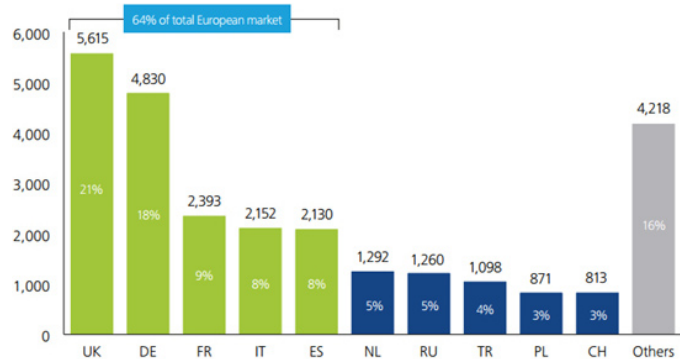
Це підтверджується тим, що прибутки їх ринків фітнес-індустрії становили близько 5,5 мільярдів доларів у 2013 р., при наявності 46 000 клубів. Одним із лідерів є Бразилія – 2,4 мільярда доходу, 23398 клубів, 7 мільйонів клієнтів. Мексика і Аргентина посіли друге і третє місця відповідно.

Прибутки країн Азії на ринку фітнес-індустрії у 2013 р. становили близько 11,5 мільярдів доларів, при наявності 18 000 клубів з 14,6 мільйонів клієнтів. Австралія і Нова Зеландія налічували близько 3000 клубів разом із 2,3 мільйонами клієнтів, обидва ринки мали прибутки близько 2,1 мільярдів доларів [14].

Відповідно до звіту по ринку Австралії у 2013 році прибутки становили понад 1,8 мільярда доларів, більше того, 1,4 мільярди доларів у структурі внутрішнього валового продукту (ВВП) країни відносяться до фітнес-індустрії.

Згідно з даними звіту «EuroActive» за 2015 р. [7; 11] встановлено найбільших лідерів європейського ринку фітнес-послуг 2014 р. за прибутковістю: Великобританія (5,6 млрд євро) і Німеччина (4,8 млрд євро) (рис. 1).

На нашу думку, це обумовлено в першу чергу високим рівнем життя у цих країнах. Також слід зазначити, що у сукупності на долю перших 5 країн (Великобританія, Німеччина, Франція, Італія та Іспанія) припадає 64% від загального європейського ринку фітнесу (див. рис. 1).



**Рис. 1. Топ-10 європейських фітнес-ринків**  
**(млн EUR, 2015) [11; 12]**

Слід відзначити, що у 2014 році Німеччина була найбільшим фітнес-ринком у Європі, маючи 9,5 млн споживачів (лідуючу позицію посідає німецька мережа «McFIT» – 1,3 млн клієнтів), далі – Великобританія (8,8 млн клієнтів), Франція (5,2 млн), Італія (5,1 млн) та Іспанія (4,9 млн). Найбільш популярні фітнес-мережі світу представлені у табл. 2 [7].

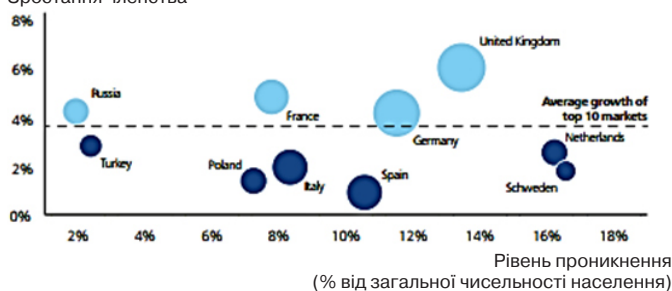
**Таблиця 2**  
**Топ-20 найбільш популярних фітнес-мереж світу**

Ранг	Оператор	Кількість споживачів
1	McFIT	1204000
2	HealthCity/Basic-Fit	780000
3	Virgin Active	598000
4	Health&Fitness Nordic	565000
5	Fitness First	454000
6	David Loyd Leisure	450000
7	Fitness World	400000
8	Sport City/Fit For Free	350000
9	Pure Gym	300000
10	Nuffield Health	297000
11	Alex Fitness	290000
12	Kieser Training	269000
13	DW Sports	265000
14	Clever Fit	252000
15	Curves	242000
16	INJOY	239000
17	The Gym Group	225000
18	Holmes Plase Group	211000
19	Mrs.Sporty	209000
20	ACTIC	205000

Аналіз документів звітності дозволив встановити, що ринки країн Східної Європи: Росії, Туреччини і Польщі увійшли до десятки найбільш перспективних об'єктів фітнес-індустрії. Варто зазначити, що саме вони мають сприятливий потенціал зростання кількості клієнтів фітнес-клубів, ніж зрілі ринки західної Європи. Також Туреччина і Росія мають значний потенціал фітнес-ринку з рівнем проникнення (розвиненості) 2,4% і 1,9% відповідно (рис. 2).

Як бачимо, серед 10 країн Швеція та Нідерланди є найбільш зрілими фітнес-ринками з рівнем проникнення

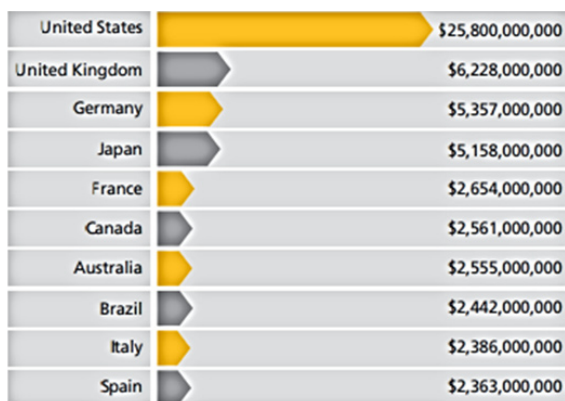
Зростання членства



**Рис. 2.** Рівень проникнення та збільшення членів топ-10 європейських фітнес-ринків: загальне число членів (розмір бульбашок)

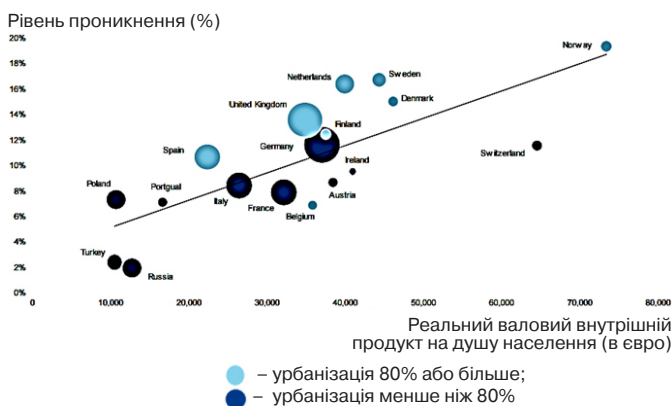
16,7% і 16,4% відповідно [11].

Згідно результатів аналізу звіту IHRSA за 2016 р., загальний світовий дохід фітнес-індустрії у 2015 р. складав вже 81 мільярд доларів, функціонувало 187 000 клубів, які відвідували 151 мільйон клієнтів. На рис. 3 представлено країни, на які припадає 71% від загального доходу сфери фітнес-індустрії.



**Рис. 3.** Топ-10 країн, на які припадає 71% від загального доходу галузі (за звітом IHRSA, 2016 р.) [14]

Реальний внутрішній валовий продукт (ВВП) на душу населення і ступінь урбанізації пояснює проникнення на ринок фітнесу в 2015 р. Співвідношення показників названих чинників представлено на рис. 4.



**Рис. 4.** Співвідношення реального внутрішнього валового продукту (ВВП) на душу населення і ступінь урбанізації [12]: загальне число членів (розмір бульбашок)

Також на рис. 5 представлені країни, у яких зосереджена найбільша кількість фітнес-клубів (млн).

Отже, лідером за наведеним показником є США. Більш детальний аналіз інформації виявляє динаміку зростання і прибутковості фітнес-індустрії у цій країні (табл. 3).

Країна	Кількість клубів (млн)
United States	36,180
Brazil	31,809
Germany	8,332
Argentina	7,900
Mexico	7,826
Italy	7,300
South Korea	6,839
United Kingdom	6,312
Canada	6,156
Japan	5,979

**Рис. 5.** Топ-10 країн, на які припадає 67% кількості світових фітнес-клубів (за звітом IHRSA, 2016 р.) [14]

**Таблиця 3**  
Обсяг фітнес-ринку США (за звітом IHRSA, 2016 р.) [11]

Рік	Дохід (\$ млрд)	Кількість клубів (млн)	Кількість членів (млн)
2014	24,2	34,460	54,1
2015	25,8	36,180	55,3

На нашу думку, таке зростання пов'язане як із популяризацією і розвитком спорту у навчальних закладах (школах, коледжах, університетах), так і з розвитком рекреаційного і аматорського спорту.

Аналіз документів звітності дозволив також встановити 5 штатів США із найбільшою кількістю клубів. До їх числа належать: Каліфорнія, Техас, Флорида, Нью Йорк, Пенсильванія. До штатів, де є найбільша кількість клієнтів фітнес-клубів, слід віднести: Масачусетс, Колорадо, Нью Джерсі, Іллінойс, Каліфорнію. Найбільш популярні мережі у США: LA Fitness, Life Time Fitness, Planet Fitness and CrossFit, а також фітнес-клуби: «Equinox», «24 Hour Fitness», «Curves», «The Sports Club/LA», «Crunch», «Gold's Gym», «YMCA», «David Barton Gym», «Anytime Fitness».

У більшості східних країн фітнес є у зародковому стані, що обумовлено національними і культурними традиціями. Однак популярність фітнес-клубів росте. Так, дослідження, проведені у фітнес-клубах, які розміщені в дорогих готелях Об'єднаних Арабських Еміратів, показало, що кількість арабів серед клієнтів складає до 50%. Метою їх відвідування є зміцнення здоров'я та зняття стресу [13].

У Китаї, незважаючи на високу спортивну активність, популярність фітнес-клубів є невисока, оскільки 55% споживачів віддають перевагу державним спортивним товариствам, 40% – державним спортивним клубам за місцем проживання, а лише 5% – приватним клубам [2].

Аналізуючи фітнес-індустрію Росії, зазначимо, що на сьогоднішній день вона знаходиться на стадії становлення і відстає від західної на 20–30 років [3; 4]. Хоча темпи її розвитку знизилися, але позитивна динаміка збереглася (рис. 6).



Рис. 6. Динаміка показників ринку фітнес-послуг Росії

Так, у 2015 році в Росії номінальний приріст ринку склав 14,1%, реальний – 3,9%. Обсяги ринку фітнес-послуг разом із супутніми (Crossfit, персональні тренування і т. п.) склали не менше 101,5 млрд руб. [1; 8]. За оцінкою міжнародної спортивної організації IHRSA, в середині 2013 року в Росії було понад 3000 фітнес-клубів, у яких займалися понад 1,7 млн клієнтів. Однак кількість тих, хто займається фітнесом складає близько 2%. Щодо розташування об'єктів фітнес-індустрії, то воно є нерівномірним, лідерами залишилися Москва і Санкт-Петербург [9]. Хоча загалом спостерігається позитивна динаміка щодо збільшення кількості фітнес-клубів Росії (рис. 7).

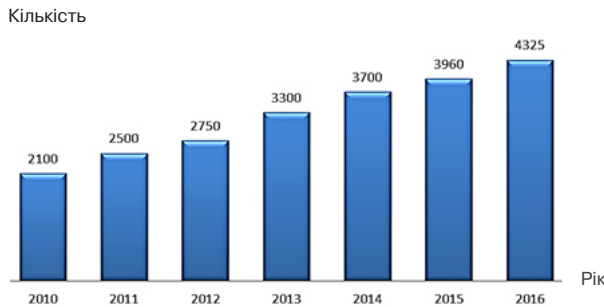


Рис. 7. Кількість фітнес-клубів Росії у 2010–2016 рр.

На нашу думку, темпам зростання сприяє декілька чинників:

- відносно слабкий вихідний стан проникнення фітнес-послуг на вітчизняний ринок (лише 3% населення Росії та 12,5% жителів Москви займаються фітнесом);
- слабкий розвиток (пасивність) фітнес-послуг за межами Москви та Санкт-Петербурга, при високому потенціалі їх розвитку в регіонах;
- зростання популярності фітнесу як всесвітнього тренду;
- державна політика в області спорту, що сприяє збільшенню кількості людей, які займаються спортом, в тому числі - у фітнес-клубах зокрема.

Отже, обсяг російського фітнес-ринку становив близько 1% від загальносвітового ринку і перевищив 1 мільярд доларів. В основному, як було вже зазначено, він зосереджений у великих містах (Москва, Санкт-Петербург, ін.) (рис. 8), а у регіонах ніша фітнес-послуг практично не зайнята.

Якщо на ринку фітнес-послуг Москви великі клуби прагнуть розвиватися власними силами, то в регіонах переважно діють франчайзингові клуби. Частка клубів, від-

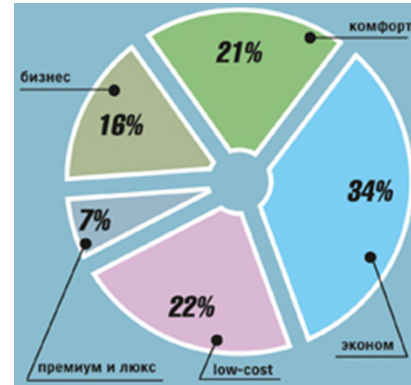


Рис. 8. Структура ринку фітнес-послуг Москви та Московської області (% від обороту ринку)

критих по франшизі у мережевих операторів у регіонах становить понад 25%. Найбільша за обсягами виручка мережі фітнес-клубів у Росії – World Class, яка також активно розвивається по франчайзингу: у даний час половина з 72 клубів мережі відкриті по франшизі.

Найбільшими фітнес-компаніями Росії є: «Російська фітнес-група» (бренди World Class і «Фізкульт») – 80 клубів, Alex Fitness – 60, Фітнес Хаус – 49, X-Fit – 33, Зебра – 30, Страта Партнерс (бренди CityFitness і Orange Fitness) – 27, «Планета Фітнес» – 22 клуби. Перераховані вище мережі об'єднують близько 300 клубів. При цьому не більше 500 клубів можна назвати повноцінними фітнес-центрами, тоді як інші 2800 є звичайними спортзалами.

Цікаво відзначити, що вартість відвідування фітнес-клубів у Росії була значно вища, ніж у Європі (табл. 4) [5].

Таблиця 4  
Середня річна вартість відвідування фітнес-клубу (2015 р.)

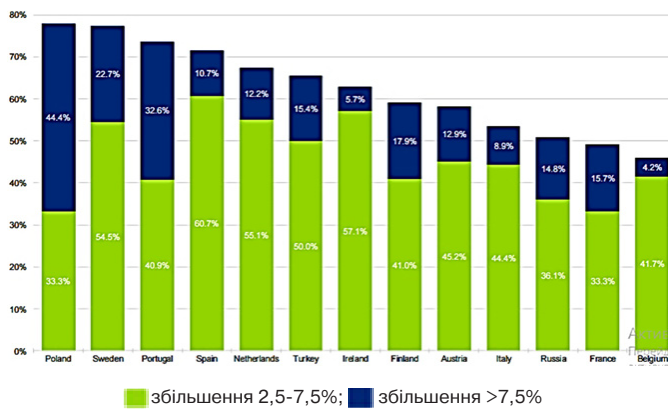
Країна	Середня річна вартість відвідування, \$
Японія	400–500
Італія	350–450
Росія	1600

Однак основний дохід у розвинутих фітнес-ринках складався за рахунок обороту відвідувачів, тоді як у Росії – за рахунок вартості абонементу [6; 9; 10].

Перспективи подальшого розвитку ринку фітнес-послуг Росії виглядають сприятливо: навіть при поточній економічній ситуації ринок продовжить своє зростання у найближчі 4–5 років, а при її покращенні – збільшить темпи зростання до показників, близьких до 22–25% у номінальному вираженні. При подальшому розвитку російського ринку за світовими тенденціями, в найближчі роки продовжиться зростання частки числа мережевих фітнес-клубів у російських регіонах.

Більшість європейських операторів фітнес-клубів очікували зростання прибутків у 2016 році. Як свідчать дані (рис. 9), Польща в цьому сенсі розглядалася як найбільш «оптимістична» країна. Інформація щодо реального стану функціонування фітнес-індустрії у 2016 р. буде представлена у подальших публікаціях.

Слід також відзначити, що фітнес-індустрія активно залучає до своєї діяльності інші галузі: медицину, ІТ-технології, ін., що дає можливість ще більше зміцнити свої позиції на ринку фітнес-послуг.



**Рис. 9. Очікуване збільшення прибутків фітнес-індустрії країн у 2016 році (у %) [12]**

## Висновки

1. Характерним для фітнес-індустрії різних країн світу є розвиток та зміцнення позицій на світовій арені, найбільша стабільність упродовж 2012–2016 рр., укладання та реалізація в названий період найбільш вдалих угод.

2. У 2013 році світова фітнес-індустрія мала прибутки близько 75,5 млрд доларів, зокрема, Європа – близько 32 мільярдів доларів. Спостерігається зростання фітнес-індустрії у країнах Латинської Америки. Загальний дохід

галузі фітнесу у 2015 р. склав 81 мільярд доларів.

3. Економічні проблеми гальмують розвиток фітнес-індустрії у деяких країнах Європи, Північної і Південної Америки. Перспективи розвитку залишаються на ринках, що розвиваються у Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, на Близькому Сході та у Латинській Америці.

4. Встановлено найбільших лідерів європейського ринку фітнес-послуг 2014 р. До їх числа належать Великобританія і Німеччина. Ринки країн Східної Європи, таких як Росія, Туреччина і Польща, увійшли до десятки найбільших суб'єктів фітнес-індустрії.

5. Російський ринок фітнес-послуг є досить молодим, тому ступінь його насиченості (проникнення) дуже низька порівняно з іншими країнами. Російський ринок фітнес-послуг різноманітний у сегментарному і регіональному аспектах. Виявлено динаміку щодо кількості фітнес-клубів у Росії. У столиці та великих містах достатня кількість клубів преміум сегменту, у той час як у малих містах фітнес-індустрія практично не розвивається. Подальший резерв зростання російського ринку фітнес-послуг може базуватися на розвитку середнього цінового сегмента. Перспективи подальшого розвитку ринку фітнес-послуг Росії виглядають сприятливо.

6. У 2016 році більшість європейських операторів фітнес-клубів очікували фінансового зростання.

**Перспективи подальших досліджень** полягатимуть у вивченні сучасного стану і функціонування фітнес-індустрії України.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

- Боровиков М. Рынок фитнес-услуг 2016 в России: рост вопреки кризису [Электронный ресурс] / М.Боровиков. – Режим доступа : <http://www.buybrand.ru/market-reviews/11989/> від 11.10.2016 (дата посмотра 03.04.2017).
- Вин Юй Лань. Отношение жителей провинции Хэбэй (Китай) к физкультурно-оздоровительной деятельности / Вин Юй Лань, Ван Сюэ Мань. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lib.sportedu.ru/Press/FVS/2010N2/p28-30.htm>
- Григорьев В. И. Методологические аспекты технологизации фитнес-индустрии [Текст] / В. И. Григорьев // Фитнес в инновационных процессах современной физической культуры: сбор. матер. Всерос. научно-практ. конф. – СПб., 2008. – С. 17–24.
- Ефремова М. В. Анализ российского рынка фитнес-услуг / М. В. Ефремова, О. В. Чкалова, Т. К. Бошман // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – Вып. № 21(420). – С. 25–37.
- Особенности фитнес индустрии в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://studbooks.net/811525/marketing/osobennosti\\_fitnes\\_industrii\\_rossii](http://studbooks.net/811525/marketing/osobennosti_fitnes_industrii_rossii) (дата посмотра 03.04.2017).
- Пресс-центр БиБосс.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.beboss.ru/franchise/articles/2503> (дата посмотра 01.04.2017).
- Пресс-центр БиБосс.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-business/SB-EuropeActive%20and%20Deloitte.%20European%20Health%20and%20Fitness%20Market%202016\\_DE.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-business/SB-EuropeActive%20and%20Deloitte.%20European%20Health%20and%20Fitness%20Market%202016_DE.pdf) (дата посмотра 03.04.2017).
- Филиппова С. О. Фитнес, фитнес-технология и фитнес-индустрия / С. О. Филиппова // Фитнес в инновационных процессах современной физической культуры : Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 3–25.
- Фитнесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fitness-pro.ru/news-fitness/rynok-fitness-uslug-v-rossii-rost-vopreki-krizisu/> (дата посмотра 01.04.2017).
- Фитнесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://vc.ru/n/fitness-rbc-2015> (дата посмотра 01.04.2017).
- EuropeActive. [Electronic resource]. – Access mode: <https://europeactive.blackboxpublishers.com/en> (Date of application 01.04.2017).
- Hollasch K. The European Health & Fitness Market Report 2016 [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.europeactive.eu/sites/europeactive.eu/files/events/EHFF2016/KarstenHollasch\\_EHFF2016.pdf/](http://www.europeactive.eu/sites/europeactive.eu/files/events/EHFF2016/KarstenHollasch_EHFF2016.pdf/) (Date of application 01.04.2017).
- The Fitness Trend Moves East: Emerging Market Demand in the UAE / McKechnie D. S., Grant J., Golowala F. S., Ganesh P. // European Sport Management Quarterly. 2006. Vol. 6. Iss.3. P. 289–305.
- The IHRSA Global Report 2016 [Electronic resource]. – Access mode: [http://download.ihrsa.org/pubs/2016\\_IHRSA\\_Global\\_Report\\_Preview.pdf](http://download.ihrsa.org/pubs/2016_IHRSA_Global_Report_Preview.pdf) (Date of application 03.04.2017).
- What we do [Electronic resource] UK Sport – The UK's High Performance Sports Agency. – URL : <http://www.ukssport.gov.uk/pages/what-wedo> (Date of application 01.04.2017).

Стаття надійшла до редакції: 09.03.2017 р.  
Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Аннотация. Любовь Чеховская. Фитнес-индустрия: состояние и перспективы развития в странах мира.** Фитнес-индустрия является сферой успешного и перспективного бизнеса во многих странах мира. Именно поэтому необходимым и актуальным является исследование перспектив развития международной фитнес-индустрии. **Цель:** изучить состояние функционирования и перспективы развития фитнес-индустрии в странах мира. **Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение научной литературы, источников и информации мировой сети Интернет, документальный метод, метод системного анализа, метод сравнения и сопоставления. **Результаты:** в статье представлен анализ состояния фитнес-рынка в разных странах мира. Установлен объем рынка по количеству фитнес-клубов, численности клиентов и доходности. Рассмотрены ключевые тенденции развития отрасли спортивных услуг, ее экономические показатели. Определены топ-20 самых популярных фитнес-сетей мира. Описаны фитнес-индустрия США, России. **Выводы:** фитнес-индустрия в различных странах мира развивается и укрепляет позиции на мировой арене, в течение 2012–2016 гг. заключены наиболее удачные сделки. Общий доход отрасли фитнеса в 2015 г. составил 81 млрд долларов. В 2016 году большинство европейских операторов фитнес-клубов ожидали финансового роста.

**Ключевые слова:** фитнес-индустрия, фитнес-клуб, доход, прибыль.

**Abstract. Liubov Chekhovska. Fitness industry: state and prospects of development in the countries of the world.** Fitness industry is a sphere of successful and promising business in many countries around the world. That is why it is necessary and relevant to study the prospects for the development of the international fitness industry. **Purpose:** to study the state of functioning and prospects for the development of the fitness industry in the world. **Material & Methods:** theoretical analysis and generalization of scientific literature, sources and information of the world internet, documentary method, system analysis method, comparison and compare method. **Results:** the article presents an analysis of the fitness market in different countries in the world. The volume of the market is determined by the number of fitness clubs, the number of clients and profitability. Examines the key trends in the industry of sports services, its economic performance. The top 20 most popular fitness networks of the world are determined. Describes the fitness industry in the US and Russia. **Conclusion:** fitness industry in various countries of the world develops and strengthens positions on the world arena, during 2012–2016. concluded the most successful transactions. The total revenue of the fitness industry in 2015 was 81 billion dollars. In 2016, most European operators of fitness clubs expected financial growth.

**Keywords:** fitness industry, fitness clubs, revenue, profit.

## References

1. Borovikov, M. (2016), "The market of fitness services in 2016 in Russia: growth in spite of the crisis", available at : <http://www.buybrand.ru/market-reviews/11989/> (accessed 03.04.2017) (in Russ.)
2. Vin Yuy Lan (2010), "The attitude of the people of Hebei Province (China) to the physical culture and health activities", available at: <http://lib.sportedu.ru/Press/FVS/2010N2/p28-30htm> (in Russ.)
3. Grigorev, V. I. (2008) "Methodological aspects of technological development of the fitness industry", *Sbor. mater. Vseros. nauchno-prak. konf. "Fitness in the innovation processes of modern physical culture"*, SPb., pp. 17–24. (in Russ.)
4. Yefremova, M. V., Chkalova, O. V. & Boshman, T. K. (2015), "Analiz rossiyskogo rynka fitnes-uslug", *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, No 21 420), pp. 25–37. (in Russ.)
5. "Features of the fitness industry in Russia", available at: [http://studbooks.net/811525/marketing/osobennosti\\_fitnes\\_industrii\\_rossii](http://studbooks.net/811525/marketing/osobennosti_fitnes_industrii_rossii) (accessed 03.04.2017).
6. "Press center of BeBoss.ru", available at: <http://www.beboss.ru/franchise/articles/2503> (accessed 01.04.2017).
7. "Press center of BeBoss.ru", available at: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-business/SB-EuropeActive%20and%20Deloitte.%20European%20Health%20and%20Fitness%20Market%202016\\_DE.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-business/SB-EuropeActive%20and%20Deloitte.%20European%20Health%20and%20Fitness%20Market%202016_DE.pdf) (accessed 03.04.2017).
8. Filippova, S. O. (2008), Fitness, fitness technology and fitness industry *sbor. mater. Vseros. nauchno-prak. konf. "Fitness in the innovation processes of modern physical culture"*, SPb., pp. 3–25. (in Russ.)
9. "Fitness», available at: <http://fitness-pro.ru/news-fitness/rynok-fitness-uslug-v-rossii-rost-vopreki-krizisu/> (accessed 01.04.2017).
10. "Fitness", available at: <https://vc.ru/n/fitness-rbc-2015> (accessed 01.04.2017).
11. "EuropeActive", available at: <https://europeactive.blackboxpublishers.com/en> (accessed 01.04.2017).
12. Hollasch, K. (2016), "The European Health & Fitness Market Report 2016", available at: [http://www.europeactive.eu/sites/europeactive.eu/files/events/EHFF2016/KarstenHollasch\\_EHFF2016.pdf/](http://www.europeactive.eu/sites/europeactive.eu/files/events/EHFF2016/KarstenHollasch_EHFF2016.pdf/) (accessed 01.04.2017).
13. McKechnie, D. S., Grant, J., Golowala, F. S. & Ganesh, P. (2006), "The Fitness Trend Moves East: Emerging Market Demand in the UAE", *European Sport Management Quarterly*, No 6, pp. 289–305.
14. "The IHRSA Global Report 2016", available at: [http://download.ihrsa.org/pubs/2016\\_IHRSA\\_Global\\_Report\\_Preview.pdf](http://download.ihrsa.org/pubs/2016_IHRSA_Global_Report_Preview.pdf) (accessed 03.04.2017).
15. "What we do", *UK Sport – The UK's High Performance Sports Agency*, available at: <http://www.ukssport.gov.uk/pages/what-wedo> (accessed 01.04.2017).

Received: 09.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Чеховська Любов Ярославівна:** к. фіз. вих., доцент; Львівський державний університет фізичної культури: вул. Костюшка 11, 79007, м. Львів, Україна.

**Чеховская Любовь Ярославовна:** к. физ. восп., доцент; Львовский государственный университет физической культуры; ул. Костюшка 11, 79007, г. Львов, Украина.

**Liubov Chekhovska:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Lviv State University of Physical Culture, 11, Kostushko str., 79000, Lviv, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-3833-5212**

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

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Чеховська Л. Фітнес-індустрія: стан і перспективи розвитку у країнах світу / Любов Чеховська // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 107–112. – doi:10.15391/sns.v.2017-2.019



## Анализ кинематических характеристик движения общего центра массы тела спортсмена при выполнении низкого старта

Людмила Шестерова  
Валерий Друзь  
Андрей Ефременко

Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

**Цель:** определить основные условия минимизации затрат усилия на разгон скорости движения общего центра массы тела спортсмена в заданном направлении его перемещения.

**Материал и методы:** в исследовании использовались видеоматериалы бега на короткие дистанции ведущих спринтеров мира и легкоатлетов различной квалификации. Для решения поставленных задач были использованы: метод оценки углов между биозвеньями и раскадровки видеоматериала, метод аналогий, метод теории подобия и размерности, метод компьютерного моделирования, статистический анализ, оценивание физического напряжения и импульса силы по методу оценки взаимообусловленности развиваемого усилия на угол разгиба между соответствующими биокинематическими звеньями.

**Результаты:** установлены основные положения кинематики движения общего центра массы (ОЦМ) тела спортсмена, что позволяет повысить эффективность выполнения низкого старта. Представлены результаты динамики движения общего вектора силы, который определяет направление движения ОЦМ тела в трехмерном пространстве, обеспечивая его движение вдоль осевой линии бега. На основании наблюдаемой динамики изменения направленности результирующего вектора силы при выполнении низкого старта установлено, что траектория его движения представляет геликоид.

**Выводы:** движение общего центра массы тела осуществляется по геликоиду с последующим уменьшением образующего его радиуса. Изменения длины образующего радиуса геликоида носят систематический характер и отражают экономичность энергетических затрат бега. Динамика изменения геликоидального движения образующего вектора наблюдается в каждой опорной фазе бегового шага, что позволяет оценивать стабильность проявления динамического стереотипа бегового шага и судить по этим показателям о мере утомления спортсмена на дистанции.

**Ключевые слова:** низкий старт, кинематика движения, динамика движения, геликоид, циклоида, видеоматериалы.

### Введение

Актуальность рассмотрения кинематики движения общего центра массы тела в фазе стартового разгона и вывода его на высоту движения вдоль линии дальнейшего перемещения определяется тем, что основная часть времени, затрачиваемая на прохождение дистанции бега, уходит на стартовый разгон.

Решение этой задачи требует рассмотрения кинематики движения всех компонентов биокинематических звеньев тела спортсмена, начиная с позы по команде «Внимание!». Эта команда определяет готовность «номер один» и сопровождается максимальным напряжением всех морфофункциональных систем организма, обеспечивающих динамический стереотип выполнения фазы стартового разгона ОЦМ тела спортсмена. Момент ожидания последующий команды «Марш!» в положении по команде «Внимание!» является максимальным статическим напряжением, которое продолжается до следующего «пускового сигнала». Затрачиваемая на импульс силы энергия за это время остается неизвестной. Полный комплекс двигательных актов биокинематических звеньев тела спортсмена при недоступности их наблюдения также остается без достаточного внимания и учета их долевого вклада в структуру построения результирующей кинематической характеристики движения ОЦМТ. Обычно в исследованиях выделяются только фазы «двойной»

опоры на стартовых колодках и одновременной опоры рук о беговую плоскость. Затем рассматривается фаза, в которой наблюдается только опора ног на стартовых колодках. В это время происходит маятникообразное движение рук в противоположном направлении и падение ОЦМТ, так как он находится за линией опоры. Маховые вращательные движения рук, которые компенсируют падение ОЦМТ не только сохраняющие его на прежнем уровне, но и способствующие подъему на уровень дальнейшего перемещения вдоль линии бега. Определяющий вклад в выполнение этой задачи вносит вращательное движение ЦМ туловища относительно линии оси тазобедренных суставов при изменении угла разгиба туловища к линии направления равнодействующей силы реакции с опорой. В данном случае важной их характеристикой является скорость разгиба угла «ось позвоночника – ось опоры ног». Вращение данного двухзвеньевого биокинематического маятника происходит относительно оси, проходящей через тазобедренные суставы. Важными компонентами, определяющими создание подъемной силы ОЦМ тела, являются вес туловища спортсмена и расстояние нахождения относительно оси вращения, рассматриваемого биокинематического двухзвеньевого маятника «ноги-туловище». В данном случае полностью остается без внимания решение вопросов оптимального значения угла начала разгиба маятника «ноги-туловище»; положение позы тела спортсмена, которая определяет

исходное место расположения ОЦМТ над уровнем беговой дорожки перед началом его разгона, и силы, которая прилагается при этом для обеспечения подъема ОЦМТ тела. Такие антропометрические характеристики, как отношение веса биокинематических звеньев тела к общему весу тела, длины частей тела к общей длине тела, практически не исследовались при биомеханическом анализе стартового разгона ОЦМТ и последующем его перемещении на дистанции бега. Вышеизложенные нерешенные вопросы биомеханики отдельных фаз двигательного динамического стереотипа бега на короткие дистанции и, в частности, начальной фазы бега, низкого старта, явились задачами проведенного исследования.

Анализ кинематических и динамических характеристик движения тела спортсмена при выполнении низкого старта позволит внести изменения в структуру стартовой позы спортсмена в соответствии с индивидуальными особенностями антропометрических характеристик телосложения и оптимальным для него начальным расположением биокинематических звеньев.

В настоящее время широкое распространение получил анализ видеоматериалов двигательных действий спортсменов. Впервые изучение морфо-физических процессов с помощью фотографии осуществил Френсис Гальтон. Решая вопрос изменения человеческого тела, Гальтон предложил способ «коллективных фотографий». Суть его состояла в том, что, снимая много индивидов на одну пластину, их уравнивали в масштабе. При этом общие их черты оказались выраженными четкими линиями, а изменчивые расплывались в полутени. Способ очень наглядный и кропотливый. Будучи мало доступным для широкого использования, он не нашел применения и был надолго забыт [7]. Развитие киноиндустрии еще в первой половине XX века позволило осуществлять ускорение и замедление съемки, что существенно расширило возможности исследования двигательных актов как в трудовой, так и в спортивной деятельности. Большой вклад в теорию трудовых движений внесли Н. А. Бернштейн, М. И. Виноградов [2]. Однако сохранившиеся трудности использования метода киносъемки и стробоскопии не позволили сделать этот метод допустимым в практических целях, и он долгое время не использовался в научных исследованиях в спорте. В настоящее время доступность осуществления видеосъемки и одновременных методов ее обработки позволяют получить необходимую информацию в реальном масштабе времени. Спустя почти полтора века разработанный Ф. Гальтоном метод нашел широкое и повсеместное применение, прежде всего, в исследованиях особенностей кинематических характеристик двигательных действий спортсменов. Имея временные и пространственные характеристики спортсмена и зная его антропометрические данные, метод видеосъемки позволяет изучать не только кинематические закономерности, но и динамические особенности построения движения, что представлено в материале исследования.

**Цель исследования:** определить основные условия минимизации затрат усилий на разгон общего центра массы тела спортсмена в заданном направлении его перемещения при выполнении низкого старта.

## Материал и методы исследования

В исследовании использовались видеоматериалы бега на короткие дистанции ведущих спринтеров мира

и легкоатлетов различной квалификации. Для решения поставленных задач были использованы: метод оценки углов между биозвеньями и раскадровки видеоматериала [8; 10; 11], метод аналогий, метод теории подобия и размерности [6; 4], метод компьютерного моделирования [5], антропометрические методы оценки структуры соматотипа [1], оценивание физического напряжения и импульса силы по методу оценки взаимообусловленности развиваемого усилия на угол разгиба между соответствующими биокинематическими звеньями, что характеризуется приращением:

$$\frac{dF}{dy} [3].$$

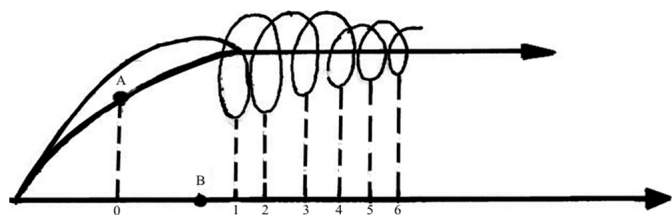
## Результаты исследования и их обсуждение

Биокинематические звенья тела имеют в процессе перемещения в пространстве строго согласованное взаимодействие, которое определяется принципом минимизации расхода энергии на получение одинакового конечного результата. Эти взаимодействия описываются аналитическими закономерностями, которые обеспечивают процесс минимизации расхода энергии. Таковыми являются: движения по циклоиде ОЦМ двухзвеньевых биокинематических маятников в опорной фазе перемещения тела и парабола в безопорном перемещении. Образующей циклоиды является окружность. В зависимости от характеристик расположения элементов биокинематического двухзвеньевых маятника он может формировать определенный диапазон окружностей различного радиуса, что определяет соответствующую длину дуги и амплитуду циклоиды. Так как ОЦМТ перемещается в трехмерном пространстве, то отмеченные перемещения осуществляются во всех трех направлениях: вертикальном, продольно-поперечном и передне-заднем.

При выполнении бега вдоль линии определенной направленности результирующая траектория перемещения ОЦМТ является геликоидом. Имея конкретно выраженные границы происходящих периодических отклонений ОЦМТ от линии направленности его движения и зная массу тела можно определить динамические характеристики, формирующие определенную траекторию движения, импульс силы, кинетическую энергию, объем выполнения работы и коэффициент полезной затраты энергии на разгон ОЦМТ при выполнении низкого старта.

После отрыва рук от опоры тело утрачивает равновесие и начинает падать. Маятникообразное движение рук, разгиб туловища относительно опоры и шаговые движения более разогнутой в опоре ноги создают подъемную силу ОЦМТ, определяя его движение по параболической траектории. В момент опоры двумя ногами с различным углом разгиба в коленных суставах при максимальном мышечном напряжении импульс развиваемого усилия, вложенного в разгон тела, имеет существенную разницу долевого значения каждой из опорных ног [9; 12]. Это приводит к смещению результирующего вектора силы от линии направления бега на несколько градусов. Такой эффект является естественным падением тела в неравновесном состоянии при размещении опоры ног на линии перпендикулярной направлению бега. Однако с момента «отрыва» рук от опоры ОЦМТ начинает подниматься вверх. Его подъем обеспечивается вращательным движением ОЦМ двухзвеньевых биокинематических

маятников рук и ОЦМ туловища, которые вращаются при разгибе относительно оси, проходящей через тазобедренные суставы. Покадровое перемещение ОЦМТ показывает траекторию его подъема, что позволяет определить развиваемую силу и продолжительность ее действия до момента «отрыва» второй ноги от стартовой колодки (рис. 1).



**Рис. 1. Движение ОЦМТ в фазе стартового разгона:**

1. Спираль геликоида отражает динамику направления равнодействующей силы, перемещающей ОЦМТ.
2. Ассимптотическая линия, которая проходит на высоте  $h$  над плоскостью перемещения, является траекторией движения ОЦМТ.
3. Точка А – начальное положение ОЦМТ по команде «Внимание!».
4. Точка В – линия старта.
5. Цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6 соответствуют фазам опоры беговых шагов стартового разгона ОЦМТ.

В фазе полета ОЦМТ перемещается по параболе. Это, при учете его начального места нахождения в фазе опоры, позволяет с высокой точностью установить истинный угол вылета, при условии, если ОЦМТ начинал свое движение с уровня плоскости бега. Идеально выполненная техника выхода со стартовых колодок осуществляется под углом  $45^\circ$  вне зависимости от конституции тела. Во всех случаях, когда спортсмен стремится увеличить горизонтальную составляющую результирующего вектора силы, этот угол оказывается меньше  $45^\circ$ . Такое начало старта приводит к тому, что на последующих шагах стартового разгона продолжается подъем ОЦМТ до необходимого рабочего состояния. При этом в амортизационной фазе опоры происходит торможение горизонтальной составляющей, либо приложения существенно большего мышечного усилия, прежде всего, мышц опорной ноги и туловища. Поэтому энергетическая стоимость этих шагов значительно большая, чем при правильно выдержанном направлении угла движения вектора силы ОЦМТ. Смещение угла направленности общего результирующего вектора силы ОЦМТ относительно плоскости приводит к необходимости его коррекции в обратном направлении. Этот процесс отчетливо виден при использовании метода Гальтона. Первые шаги стартового разбега полностью напоминают технику конькового бега (рис. 2).

Возможность определять временные параметры покадрового перемещения ОЦМТ и кинематику траектории его движения позволяет выявить силу нагрузки, которую испытывает опорная нога на пути ее погашения, осуществляемой в фазе амортизации. Фактически фаза амортизации представляет собой типичное плиометрическое упражнение. На основании анализа видеоматериала, обработанного методом Гальтона, определялось начальное значение кинематической энергии, путь и время ее погашения, что полностью дает возможность составить динамические характеристики фазы амортизации.

Обработка материалов фронтальной съемки позво-

ляет определить колебания ОЦМТ во фронтальной плоскости, составить характеристику его движения по вертикальной координате и в продольно-поперечном направлении. Обработка покадрового перемещения траектории движения тела в опорной и безопорной фазах позволила установить на фоне роста горизонтальной составляющей вектора силы его замедление в фазе амортизации и рост в фазе «отталкивания». Все три пространственные, кинематические и динамические характеристики начальной фазы бега на короткие дистанции, связанные с низким стартом и первым циклом двух его шагов, показывают траекторию перемещения ОЦМТ, которой является геликоид. Ее характерной особенностью является сужение колебаний ОЦМТ относительно среднего своего значения по всем трем направлениям. Ранжированные значения кинематических и динамических характеристик движений в фазах опорного перемещения указывают, что наиболее энергоемкими являются старт и первые шаги, которые по полной траектории их перемещения относятся к максимально доступной интенсивности работы в физическом состоянии, в котором пребывает спортсмен.

Возникающие отклонения, связанные с импульсацией движения ОЦМТ в трех направлениях его перемещения, полностью определяются стартовой позой, которая, в свою очередь, зависит от размещения стартовых колодок. Вне зависимости от квалификации спортсмена потеря времени в период разгона связана с тем, что выход со стартовых колодок до первой амортизационной реакции опорной фазы значительную часть своей траектории проходит до линии старта. Отдаленность ближней стартовой колодки от линии старта определяет высоту исходного положения ОЦМТ над плоскостью дорожки. При растянутом старте ОЦМТ находится ниже и требует больших затрат энергии для его выноса на уровень «гладкого» бега. Отдаленность стартовых колодок в продольном направлении друг от друга определяет разницу импульса силы каждой ноги во время разгона ОЦМТ в период совместной опоры. Расстояние в продольно-поперечном направлении между стартовыми колодками влияет на величину угла отклонения направления начального движения от линии бега. Такого рода отклонения в продольно-поперечном направлении стабилизируются только на третьем, четвертом шагах стартового разгона и являются наиболее энергозатратными.

Все отмеченные сложности, возникающие при выполнении низкого старта, являются результатом традиционно сложившейся формы построения и эмпирического поиска более эффективного способа его совершенствования.

Вскрытие закономерностей формирования кинематической траектории перемещения ОЦМТ в спринтерском беге и динамических закономерностей ее построения позволяет за счет коррекции каждого элемента, традиционно сложившихся условий выполнения низкого старта, внести необходимые изменения, которые повысят эффективность его выполнения. С целью уменьшения отдаленности от стартовой линии первого шага, который начинается с момента выхода со стартовых колодок и проходит через стартовую линию, следует перенести стартовые колодки на предельно близкое расстояние к стартовой линии. Расстояние между стартовыми колодками вдоль направления движения должно определяться оптимальным суммарным импульсом силы двух ног, который создает максимальные колебания ОЦМТ относи-

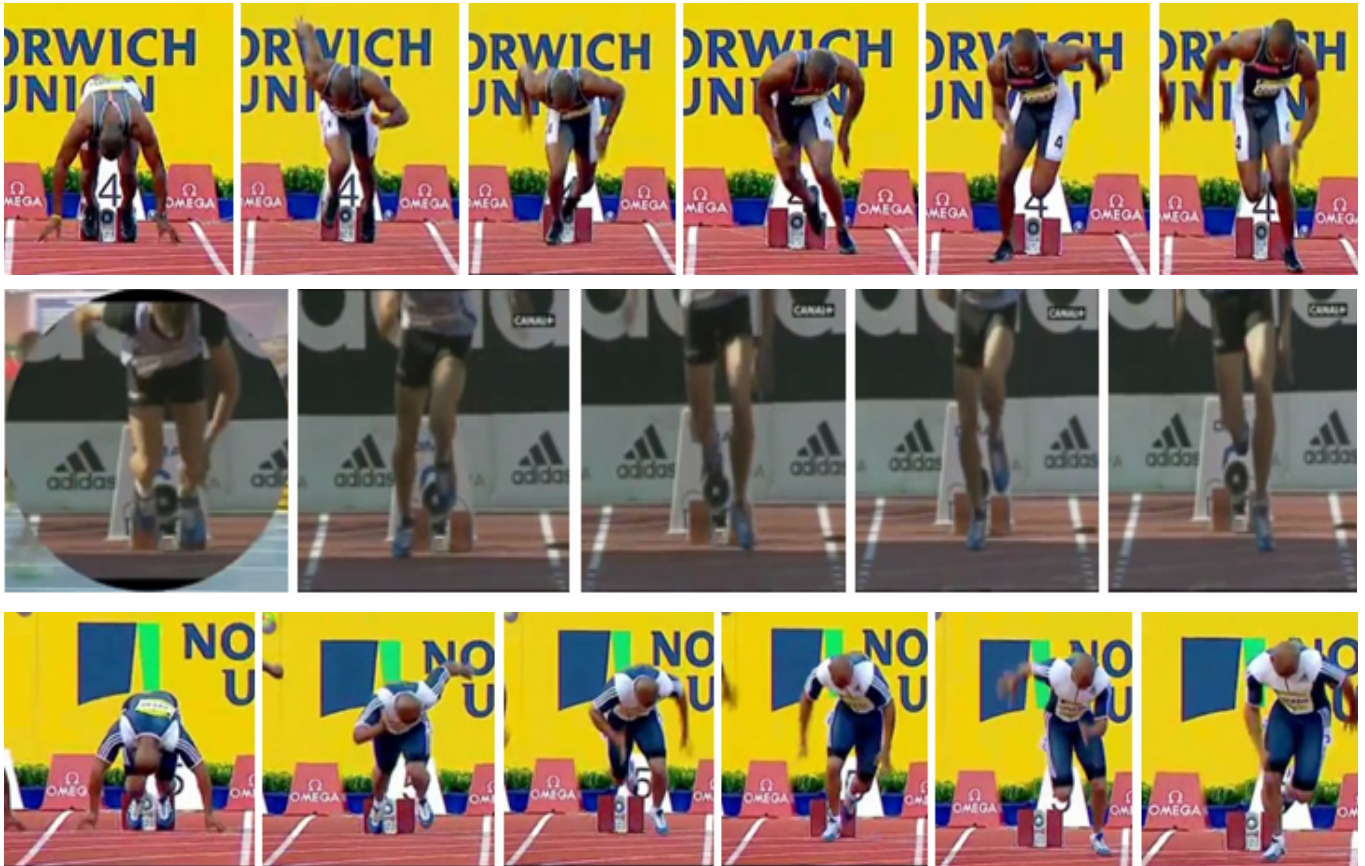


Рис. 2. Первые шаги стартового разбега (коньковый бег)

тельно среднего своего значения по всем трем направлениям. Для уменьшения боковых отклонений ОЦМТ, возникающих на первых стартовых шагах, необходимо, кроме сближения расстояний между стартовыми колодками, как в «передне-заднем», так и в «продольно-поперечном» направлениях, повернуть их в противоположном направлении на такой угол, который возникает в направлении равнодействующей силы в период неустойчивого равновесия при опоре двумя ногами на стартовые колодки.

Финальная стартовая поза определяется таким наклоном туловища и положением рук, которые обеспечат при их циклоидальном движении выход ОЦМТ на требуемую высоту траектории его параболического движения в первом стартовом шаге. Естественно, что такая стартовая поза будет существенно отличаться от традиционного стартового положения.

### Выводы

1. Основной кинематической траекторией перемещения ОЦМТ в беге на спринтерские дистанции вдоль осевой линии бега является геликоид.

2. Движение ОЦМТ из положения низкого старта осуществляется строго по параболической траектории. Оптимальный угол «вылета» ОЦМТ с точки начального положения должен быть таким, чтобы его продолжение в сторону стартовых колодок, между которым находится условное начало движения, представляло параболу с наклоном  $45^\circ$ .

3. Подъемная сила, обеспечивающая выход ОЦМТ на необходимый уровень его перемещения по дистанции, создается циклоидальными движениями ОЦМ биокине-

матических двухзвеньевых маятников, в качестве которых выступают верхние конечности, маховая нога и разгибающиеся звенья «опорная нога – туловище».

4. Согласованность всех кинематических характеристик в беговом шаге определяется возможностями усиления опорной ноги при взаимодействии с опорой стартовых колодок и в последующих опорных фазах как во время амортизации, так и во время ускорения при отталкивании.

5. Время амортизации и угловые изменения в биокинематических звеньях опорной ноги определяют возможность создания фазы безопорного движения ОЦМТ (фазы полета).

6. Показателем эффективного бегового шага является отношение фазы опорного перемещения ОЦМТ к фазе безопорного его перемещения.

7. Определяющим фактором расхода энергии в беге на короткие дистанции и причиной быстрого утомления спортсмена является большое мышечное напряжение статического усилия на протяжении всей дистанции, обеспечивающее рабочую позу, на базе которой возможно осуществление соответствующих кинематических взаимодействий бегового шага.

8. Отношение полезной работы перемещения ОЦМТ по дистанции бега к общей работе перемещения ОЦМТ по геликоиду дает коэффициент экономичности выполненной работы.

**Перспективы дальнейших исследований.** Предполагается провести исследования, посвященные полному анализу каждого бегового шага и построению геликоидальной характеристики перемещения ОЦМТ на всей беговой дистанции.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

1. Ажиппо А. Ю. Онтология теории конституциональной диагностики физического развития и индивидуальных особенностей проявления физического развития и индивидуальных особенностей проявления биологического возраста / А. Ю. Ажиппо, Л. Е. Шестерова, В. А. Друзь и др. – Харьков : ХГАФК, 2016. – 284 с.
2. Бернштейн Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн – М. : Медгиз, 1947. – 255 с.
3. Друзь В. А. Основы техники спринтерского бега / В. А. Друзь, М. В. Омельченко, Д. А. Омельченко // Слобожанский научно-спортивный вестник. – № 3(47). – 2015. – С. 41–45.
4. Кох М. Кинематический анализ старта и ускорения в спринте / М. Кох, К. Томазин // Легкоатлетический вестник ИААФ. – № 3. – 2006. – С. 23–33.
5. Пугач Я. И. Основные положения построения семантических пространств для упорядоченного представления результатов исследования / Я. И. Пугач // Материалы IX Международной научно-практической конференции «Будущего вопросы от света на надката». – София : «БялГрад-БГ», 2013. – Т. 39. – С. 5–13.
6. Седов А. И. Методы подобия и размерности в механике / А. И. Седов. – Москва : Наука, 1981. – С. 11–115.
7. Терентьев П. В. К истории биометрии. Методы современной биометрии / П. В. Терентьев. – Москва : Изд. Москов. Ун-та. – 1978. – С. 5–23.
8. Brazil A. Lower limb joint kinetics in the starting blocks and first stance in athletic sprinting / A. Brazil, T. Exell, C. Wilson, S. Willwacher, I. Bezodis & G. Irwin // Journal of Sports Sciences, 2016. – PP. 1–7.
9. Ciacci S. Sprint Start Kinematics During Competition in Elite and World-Class Male and Female Sprinters / S. Ciacci, F. Merni, S. Bartolomei, R. Di Michele // J Sports Sci. - 2016. – PP. 1-9.
10. Druz V. Kinematic characteristics of a sprinting technique and morphofunctional structures of its providing / V. Druz, S. Iermakov, Ya. Pugach, L. Shesterova, W. Zukow, M. Ciešlicka // Journal of Education, Health and Sport, 2016. – V. 6 (11). – PP. 271–280.
11. Čoh M. Differences between the elite and sub-elite athletes in kinematic and dynamic variables of sprint – start / M. Čoh, M. Žvan // Research in Physical Education, Sport & Health, 2015. – Vol. 4 Issue 2. – PP. 3–6.
12. Slawinski J. Mechanics of standing and crouching sprint starts / J. Slawinski, N. Houel, A. Bonnefoy-Mazure, K. Lissajoux, V. Bocquet & N. Termoz // Journal of Sports Sciences. – 2017. – Volume 35. – Issue 9. – PP. 858–865.

Стаття надійшла до редакції: 07.03.2017 р.

Опубліковано: 30.04.2017 р.

**Анотація.** Людмила Шестерова, Валерій Друзь, Андрій Єфременко. Аналіз кінематичних характеристик рухів загального центру маси тіла спортсмена при виконанні низького старту. **Мета:** визначити основні умови мінімізації витрат зусилля на розгін швидкості руху загального центру маси (ЗЦМ) тіла спортсмена в заданому напрямі його переміщення. **Матеріал і методи:** у дослідженні використовувалися відеоматеріали бігу на короткі дистанції провідних спринтерів світу та легкоатлетів різної кваліфікації. Для вирішення поставлених завдань були використані: метод оцінки кутів між біоланками і розкадровування відеоматеріалу, метод аналогій, метод теорії подібності та розмірності, метод комп'ютерного моделювання, статистичний аналіз, оцінювання фізичної напруги й імпульсу сили за методом оцінки взаємообумовленості зусилля, що розвивається, на кут розгину між відповідними біокінематичними ланками. **Результати:** встановлено основні положення кінематики руху ЗЦМ тіла спортсмена, що дозволяє підвищити ефективність виконання низького старту. Представлені результати динаміки руху загального вектора сили, який визначає напрям руху ЗЦМ тіла в трьохвимірному просторі, забезпечуючи його рух уздовж осьової лінії бігу. На підставі спостереження динаміки зміни спрямованості результуючого вектора сили при виконанні низького старту встановлено, що траєкторія його руху представляє гелікоїд. **Висновки:** рух загального центру маси тіла здійснюється по гелікоїду з наступним зменшенням радіуса, що його утворює. Зміни довжини радіуса гелікоїда носять систематичний характер і відбивають економічність енергетичних витрат бігу. Динаміка зміни руху гелікоїда спостерігається в кожній опорній фазі бігового кроку, що дозволяє оцінювати стабільність прояву динамічного стереотипу бігового кроку і судити за цими показниками про міру стомлення спортсмена на дистанції.

**Ключові слова:** низький старт, кінематика руху, динаміка руху, гелікоїд, циклоїда, відеоматеріали.

**Abstract.** Liudmyla Shesterova, Valeriy Druz & Andriy Yefremenko. Analysis of kinematic movement characteristics of the common center of athlete's body mass while performing the crouch start. **Purpose:** to determine the basic conditions for minimizing the cost of effort to accelerate the movement speed of the common center of athlete's body mass in the specified direction of his movement. **Material & Methods:** the study used video footage for short distances of the world's leading sprinters and athletes of various qualifications. To solve the problems, we used: a method for estimating the angles between biosigns and storyboard video, method of analogies, method of the theory of similarity and dimension, the method of computer modeling, statistical analysis, estimation of physical stress and strength impulse using the method of estimating the interdependence of the developed effort on the angle of expansion between the corresponding biokinematic links. **Results:** it sets the basic position kinematics movement common center of the athlete's body mass (CCM), which improves the efficiency of performance crouch start. The results of the dynamics of the movement of a common force vector are presented, which determines the direction of movement of the body's CCM in three-dimensional space, ensuring its movement along the center line of the run are presented. On the basis of the observed dynamics of the change in the direction of the resultant force vector, when a crouch start is performed, it is established that the trajectory of its movement is a helicoid. **Conclusion:** movement of the common center of body mass is carried out along the helicoid with subsequent reduction of its radius. Changes in the length of the helix forming the radius are systematic and reflect the energy efficiency of the running costs. The dynamics of the helicoidal movement of the generating vector is observed in each supporting phase of the running step, which makes it possible to assess the stability of the dynamic stereotype manifestation of the running step, and to judge by these indicators about the degree of athlete fatigue at the distance.

**Keywords:** crouch start, kinematic movement, dynamics of movement, helicoid, cycloid, video footage.

## References

1. Azhippo, A. Yu., Shesterova, L. Ye., Druz, V. A. & others (2016), *Ontologiya teorii konstitutsionalnoy diagnostiki fizicheskogo razvitiya*

*i individualnykh osobennostey proyavleniya fizicheskogo razvitiya i individualnykh osobennostey proyavleniya biologicheskogo vozrasta* [Ontology of the theory of constitutional diagnostics of physical development and individual features of the manifestation of physical development and individual features of the manifestation of biological age], KhSAPC, Kharkov. (in Russ.)

2. Bernshtein, N. A. (1947), *O postroenii dvizheniy* [On the construction of motions], Medgiz, Moscow. (in Russ.)
3. Druz V. A. Omelchenko, M. V. & Omelchenko, D. A. (2015), "Basics of Sprint Running Technique", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No 3(47), pp. 41–45. (in Russ.)
4. Koch, M. & Tomazin, K. (2006), "Kinematic analysis of the start and acceleration in the sprint", *Legkoatleticheskiy vestnik*, No 3, pp. 23–33. (in Russ.)
5. Pugach, Ya. I. (2013), "Basic provisions for constructing semantic spaces for the orderly presentation of research results", *Materialy IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Будущего вопросы от света на над ката"*. БялГрад-БГ, Sophia, T. 39, pp. 5–13. (in Russ.)
6. Sedov, A. I. *Metody podobiya i razmernosti v mekhanike* [Similarity and dimension methods in mechanics], Nauka, Moscow. (in Russ.)
7. Terentev, P. V. (1978), *K istorii biometrii. Metody sovremennoy biometrii* [To the history of biometrics. Methods of modern biometrics], Izd. Moskov. Un-ta, Moscow. (in Russ.)
8. Brazil, A., Exell, T., Wilson, C., Willwacher, S., Bezodis, I. & IrwinLower, G. (2016), "limb joint kinetics in the starting blocks and first stance in athletic sprinting", *Journal of Sports Sciences*, pp. 1–7.
9. Ciacci, S., Merni, F., Bartolomei, S. & Di Michele, R. Sprint (2016), Start Kinematics During Competition in Elite and World-Class Male and Female Sprinters, *J Sports Sci.*, pp. 1–9.
10. Druz, V., Iermakov, S., Pugach, Ya., Shesterova, L., Zukow, W., & Cieślicka, M. (2016), "Kinematic characteristics of a sprinting technique and morphofunctional structures of its providing", *Journal of Education, Health and Sport*, V. 6 (11). – pp. 271–280.
11. Čoh, M. & Žvan, M. (2015), "Differences between the elite and sub-elite athletes in kinematic and dynamic variables of sprint – start", *Research in Physical Education, Sport & Health*, – Vol. 4, Issue 2. – pp. 3–6.
12. Slawinski, J., Houel, N., Bonnefoy-Mazure, A., Lissajoux, K., Bocquet, V. & Termoz, N. (2017), "Mechanics of standing and crouching sprint starts", *Journal of Sports Sciences*, Vol. 35, Issue 9, pp. 858–865.

Received: 07.03.2017.

Published: 30.04.2017.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Шестерова Людмила Єгорівна:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Шестерова Людмила Егоровна:** к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

**Liudmyla Shesterova:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

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

**E-mail: shesterova1@mail.ru**

**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**

**Єфременко Андрій Миколайович:** Харківська державна академія фізичної культури: Україна, м. Харків, вул. Клочківська-ка, 99.

**Ефременко Андрей Николаевич:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Andriy Yefremenko:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine. E-mail:

**ORCID.ORG/0000-0003-0924-0281**

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

### Бібліографічний опис статті (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006):

Шестерова Л. Анализ кинематических характеристик движения ОЦМ тела спортсмена при выполнении низкого старта / Людмила Шестерова, Валерий Друзь, Андрей Ефременко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2017. – № 2(58). – С. 113–118. – doi:10.15391/snsv.2017-2.020



## НАШІ АВТОРИ

<b>А</b>		<b>І</b>		<b>Р</b>	
Абдулвахид Длшад Нихад	7	Івасик Н.	40	Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван	78
<b>Б</b>		<b>К</b>		<b>С</b>	
Батеева Н.	13	Кизім П.	13	Супрунович В.	47
Бершов С.	18	Кийко А.	18		
Босько В.	23			<b>Т</b>	
<b>В</b>		<b>Л</b>		Тодорова В.	87
Вітомська М.	78	Лазарева О.	78	Томенко О.	93
Вітомський В.	78	Лизогуб В.	47	Тропин Ю.	98
<b>Г</b>		<b>М</b>		<b>Ф</b>	
Гребенюк О.	29	Мандюк А.	53	Филенко Л.	102
Гречуха С.	47	Марченко В.	58		
		Марченко І.	58	<b>Ц</b>	
		Муллагильдина А.	62	Церковная Е.	102
<b>Д</b>		<b>О</b>		<b>Ч</b>	
Друзь В.	113	Осипов В.	102	Чеховська Л.	107
Ефременко А.	113			<b>Ш</b>	
<b>Є</b>		<b>П</b>		Шестерова Л.	34, 113
Єфремова А.	34	Пасько В.	102		
<b>И</b>		Пилипко А.	67		
Искандаров Р.	73	Пилипко О.	67		
		Подольяка А.	73		
		Подольяка О.	73		
		Пустовалов В.	47		



## Шановні колеги!

Запрошуємо Вас подавати свої наукові статті до публікування в науковому фаховому виданні Харківської державної академії фізичної культури

### “Слобожанський науково-спортивний вісник”

При підготовці статей просимо Вас обов'язково дотримуватися наступних вимог:

Текст обсягом 8 і більше сторінок (для оглядових мінімум 15) формату А4 в редакторі WORD 2003, у форматі \*.doc. Шрифт – Times New Roman 14, нормальний, без переносів, абзаци – 1,25, вирівнювання за шириною, текст таблиць – Times New Roman 14. Поля сторінки: справа, зліва, зверху та знизу 20 мм, орієнтація сторінки – книжкова, міжрядковий інтервал – 1,5 (в таблицях – 1).

Стаття обов'язково повинна бути написана чітко, логічно, грамотно, з додержанням наукового мовного стилю. У разі комп'ютерного перекладу на іншу мову необхідно перевірити текст для запобігання можливим неточностям.

#### СТРУКТУРА СТАТТІ:

**УДК** (тематичний рубрикатор).

**Прізвища, ініціали авторів із зазначенням учених ступенів і вчених звань.**

**Місце роботи або навчання (назва установи чи організації, її місцезнаходження). Назва країни (для іноземних авторів).**

**Назва статті** (напівжирним шрифтом).

**Анотація.** 600–800 знаків (12–14 рядків). **Структура анотації:** **Мета:..., Матеріал і методи:..., Результати:..., Висновки:...** У тексті анотації використовують нескладні речення. Тут не повинно бути аббревіатур, скорочень, загальних фраз, не треба переносити речення з тексту статті, не повинна повторюватися назва статті. В анотації не повинно бути матеріалу, що відсутній у самій статті. Речення бажано починати словами: розглянуто, встановлено, відображено, проаналізовано, проведено, доведено і т.і.

**Ключові слова:** (5–8 слів). Відображають основний зміст статті, галузь науки, тему, мету; **не повинні повторювати слова із назви статті.** Наводяться в називному іменнику.

*Анотація, прізвища та ініціали авторів, назва статті, ключові слова – трьома мовами: українською, російською, англійською.*

**Вступ.** Постановка проблеми у загальному вигляді. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми та на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. (Необхідно розкрити важливість проблеми, що досліджується, провести аналіз публікацій, що стосуються питань вирішення саме даної проблеми, показати, що зроблено, дослідниками в плані її вирішення, а що ні, підкреслити необхідність проведення Ваших досліджень).

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.**

**Мета дослідження. Завдання дослідження.** Метою повинно бути вирішення проблеми, або отримання знань щодо проблеми, яка сформульована в назві. Мета дослідження орієнтує на його кінцевий результат, завдання формулюють питання, на які повинна бути отримана відповідь для реалізації мети дослідження. Для формулювання мети бажано використовувати слова: встановити, виявити, розробити, довести та т.і.

**Матеріал і методи дослідження.** Треба вказати кількість, вік, спортивну кваліфікацію досліджуваних, умови, тривалість та послідовність проведення експерименту. Потрібно не просто назвати методи, що Ви використовували у своїх дослідженнях, потрібно **коротко** обґрунтувати їх вибір, пояснити чому взяті саме ці методи.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Результати досліджень з обов'язковою статистичною обробкою даних необхідно представляти у вигляді таблиць, графіків, різних діаграм. Дані, які представляються в таблицях, повинні бути суттєвими, повними, порівнянними, достовірними. Заголовок таблиці, назва графіка або діаграми повинні відповідати їх змісту. Переказувати словами дані приведені в таблицях і графіках неприпустимо. Отримані результати дослідження мають бути обов'язково проаналізовані.

**Висновки** з даного дослідження. Висновки містять коротке формулювання результатів дослідження, осмислення та узагальнення теми. Повинні бути лаконічними, конкретними, обґрунтованими, відповідати меті дослідження та витікати з основного змісту роботи.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку.

**Список використаної літератури** (8–10, для оглядових – 20 і більше) повинен налічувати достатню кількість **сучасних** (за останні 5 років) джерел за проблемою дослідження, до якого необхідно включати наукові статті з українських та зарубіжних фахових наукових журналів, у тому числі, **опубліковані у Слобожанському віснику**. Відомості про них повинні відповідати вимогам **ДСТУ ГОСТ 7.1:2006**. Текст статті обов'язково повинен містити **неформальні посилання** на використані літературні джерела.

**References.** Оформлюється за Гарвардською системою. Рекомендації щодо оформлення можна подивитися на сайті журналу.

**Наприкінці статті обов'язково вкажіть для кожного автора українською, російською та англійською мовами: ORCID** (цифровий ідентифікатор автора); **e-mail**; прізвище, ім'я та по батькові (повністю), місце роботи (офіційну назву та поштову адресу установи чи організації).

Вкажіть поштову адресу з індексом (для розсилки авторського примірника), **контактний телефон**.

**Формули, таблиці, ілюстрації, посилання на них та на використані літературні джерела** необхідно надавати і оформлювати відповідно до вимог державних стандартів. Формули повинні бути набраними в редакторі формул MS Equation.

**Рисунки та графіки** повинні бути виконані в форматі jpeg, якісно, з можливістю їх редагування. Для всіх об'єктів повинно бути встановлено розміщення «в тексті». Через те, що друкована версія журналу виходить у чорнобілому кольорі, кольори на рисунках та графіках не повинні нести смислового навантаження.

До публікації приймаються матеріали, що раніше не видавалися. Не приймаються до друку раніше опубліковані чи надіслані в інші видання статті. Подаючи текст, автор погоджується з тим, що авторські права на неї переходять до видавця, за умови, що стаття приймається до публікації. Авторські права включають ексклюзивні права на копіювання, поширення, а також переклад статті.

Статті, надані до цього журналу і прийняті до друку, не можуть бути подані для публікації в інших наукових журналах.

Журнал друкується за постановою вченої ради Харківської державної академії фізичної культури.

Статті рецензуються членами редакційної колегії видання та/або сторонніми незалежними експертами, виходячи з принципу об'єктивності й з позицій вищих міжнародних академічних стандартів якості.

Якщо стаття не відповідає вимогам та тематиці журналу або науковий рівень статті недостатній, редакційна рада не приймає її до публікації.

Редакція, за погодженням з автором, може скорочувати й редагувати матеріал.

У випадках виявлення плагіату відповідальність несуть автори наданих матеріалів. Посилання при цитуванні є обов'язковим.

Журнал практикує політику негайного відкритого доступу до опублікованого змісту, підтримуючи принципи вільного поширення наукової інформації та глобального обміну знаннями задля загального суспільного прогресу.

Статті просимо надсилати у встановлений термін в електронному вигляді за адресою:  
E-mail: sport-kharkov@mail.ru. Тема листа та ім'я файлу статті: **Прізвище автора\_Стаття**.  
Тел. редакції (057) 705-21-02.

При оформленні статті просимо обов'язково додержуватися даних вимог.

**Сайт журналу: <http://journals.uran.ua/index.php/1991-0177>;**

Англомовна версія журналу розміщена на сайті

<http://hdfk.kharkov.ua/ua/naukova-robotu/naukovo-teoretichni-vidannya/slobozhanskiy-herald-of-science-and-sport>

Якщо у Вас виникають труднощі в написанні статті – зверніться до Інтернету. По ключових словах: «як написати наукову статтю», «зміст та структура наукової статті», «анотація наукової статті» та ін. Ви знайдете багато корисної інформації.

**Вихід у світ у 2017 році:**

**№1 – лютий, №2 – квітень, №3 – червень, №4 – серпень, №5 – жовтень, №6 – грудень**

**Терміни подання статей:**

№1 – до 20 січня; №2 – до 10 березня; №3 – до 10 травня;  
№4 – до 20 липня; №5 – до 20 вересня; №6 – до 10 листопада

# **СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК**

За достовірність представлених результатів відповідають автори

Редактор:  
В. М. Каштанова  
Технічний редактор:  
Н. Ю. Канцедал  
Комп'ютерна верстка:  
Р. О. Малишев

Видання Харківської державної  
академії фізичної культури  
Харківська державна академія фізичної культури  
Україна, 61058, Харків, 58, вул. Клочківська, 99  
(0572) 705-21-02  
sport-kharkov@mail.ru