Вестник спортивной науки

Выходит 1 раз в два месяца

Свидетельство о регистрации средства массовой информации от 31 марта 2009 г. ПИ № ФС 77-35853

№ 2/2021

Редакционная коллегия журнала:

Главный редактор: Шустин Б.Н., доктор педагогических наук, профессор, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Ответственный редактор: Арансон М.В., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Члены редакционной коллегии:

Абрамова Т.Ф. – доктор биологических наук, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Водичар Я. – доктор кинезиологических наук, ассистент-профессор, Университет Любляна (г. Любляна, Словения)

Воронов А.В. – доктор биологических наук, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Горелов А.А. – доктор педагогических наук, профессор, Военный институт физической культуры (г. Санкт-Петербург, Россия)

Евсеев С.П. – доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург, Россия)

Квашук П.В. – доктор педагогических наук, профессор, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Кузнецова З.М. – доктор педагогических наук, профессор, УВО «Университет управления ТИСБИ» (г. Казань, Республика Татарстан, Россия)

Паршикова Н.В. – доктор педагогических наук, профессор, Аппарат Правительства Российской Федерации (г. Москва, Россия)

Платонов В.Н. – доктор педагогических наук, профессор, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев, Украина)

Сазаньски Х. – доктор педагогических наук, профессор, Академия физического воспитания имени Йозефа Пилсудского (г. Варшава, Польша)

Фомиченко Т.Г. – доктор педагогических наук, профессор, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Фудин Н.А. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина» РАМН (г. Москва, Россия)

Адрес редакции: 105005, Россия, г. Москва, Елизаветинский переулок, д. 10, строение 1. Тел.: (499) 261-21-64.
E-mail: vniifk@yandex.ru (прием статей, консультация) ; shustin@vniifk.ru (главный редактор)

Полная информация о журнале находится по адресу: http://vniifk.ru/journal_vsn.php

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

Подписной индекс в каталоге «Газеты и журналы» – 80608

© Федеральный научный центр физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Журнал входит в утвержденный ВАК МОН РФ Перечень рецензируемых научных изданий, не входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (по состоянию на 30.11.2018) по следующим группам научных специальностей: 13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры (педагогические науки); 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (медицинские науки); 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (биологические науки)

SPORTS SCIENCE BULLETIN

Issued bimonthly

No. 2/2021

Editorial Board of Sports Science Bulletin:

Editior-in-chief: Shustin B.N., Doctor of Pedagogics, Professor, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Managing Editor: Aranson M.V., Ph.D. (Biology), Leading Researcher, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Members of the Editorial Board:

Abramova T.F. – Doctor of Biological Sciences, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Vodichar J. – Doctor of Kinesiology, Assistant Professor, University of Lyubliana (Lyubliana, Slovenia)

Voronov A.V. – Doctor of Biological Sciences, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Gorelov A.A. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Military Institute of Physical Culture (Saint-Petersburg, Russia)

Evseev S.P. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of RAE, National State University Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft (Saint-Petersburg, Russia)

Kvashuk P.V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Kuznetsova Z.M. – Doctor of Pedagogics, Professor, UVO “University of Management TISBI” (Kazan, Republic of Tatarstan, Russia)

Parshikova N.V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Government of the Russian Federation (Moscow, Russia)

Platonov V.N. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, National University of Physical Education and Sports of Ukraine (Kiev, Ukraine)

Sazansky H. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academy of Physical Education named after Josef Pilsudski (Warshaw, Poland)

Fomichenko T.G. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Deputy General Director of FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Fudin N.A. – Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAS, FSBI “Institute for Normal Physiology named after P.C. Anokhin” of RAMS (Moscow, Russia)

Editorial Office: 10, building 1, Elizavetinsky boulevard, Moscow, Russia, 105005.
Phone: +7 (499) 261-21-64

E-mail: vniifk@yandex.ru (paper acceptance, consultation); shustin@vniifk.ru (editor-in-chief)

Full information about Journal is availible at: http://vniifk.ru/journal_vsn.php

© Federal scientific center for physical culture and sports (FSBI FSC VNIIFK)

Издатель: ООО «Издательство “Спорт”».
117312, г. Москва, ул. Ферсмана, д. 5А.
Тел./факс: (495) 662-64-30 Сайт: www.olimppress.ru
E-mail: olimppress@yandex.ru ; chelovek.2007@mail.ru

Подписан в печать 23.04.2021.
Формат 60×90/8. Печ. л. 11,75.
Печать цифровая. Бумага офсетная.
Тираж 1000 экз. Изд. № 358.
Тип. заказ № 2418

Отпечатан
с электронной версии заказчика
в типографии ООО «Канцлер».
150008, г. Ярославль,
ул. Клубная, 4-4

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений

Егоров Н.А., Чиков А.Е., Медведев Д.С. Анализ результатов кардиореспираторного нагрузочного тестирования спортсменов-единоборцев в 30-летней ретроспективе 4

Коковкин А.В., Володин В.Н., Яковлев Д.С., Гаврилин И.А. Анализ учебно-тренировочного процесса регбистов в предсоревновательном этапе 10

Оганджанов А.Л., Косихин В.П., Сокунова С.Ф., Цыпленкова Е.С. Обследование соревновательной деятельности в легкоатлетических прыжках 16

Шевцов А.В., Лаптев А.И. Особенности воздействия сбивающих факторов на высококвалифицированных борцов с нарушением слуха в соревновательной деятельности 21

Теория и методика детско-юношеского спорта

Корженевский А.Н., Подливаев Б.А., Жуков С.Н. Определение эффективной структуры подготовки юных спортсменов 12–13 лет, специализирующихся в карате 25

Медико-биологические проблемы спорта

Нопин С.В., Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н., Абуталимова С.М., Копанев А.Н. Биомеханические особенности техники тяжелоатлетического рывка у мужчин и женщин 30

Семенова С.А., Хрекин Д.О. Функциональный тренинг лиц с ампутацией нижних конечностей 35

Массовая физическая культура и оздоровление населения

Лифанов А.Д. Совершенствование процесса физического воспитания студенток, имеющих отклонения в состоянии здоровья (на основе мобильного обучения) 40

Найн А.А. Развитие физических качеств девушек 18–20 лет в процессе занятий оздоровительной аэробикой 46

Соловьева М.В., Мельникова Н.Ю. Организация физического воспитания младших школьников с расстройствами аутистического спектра 51

Файзуллина Р.М., Викторов В.В., Гафурова Р.Р., Суфиянова Л.Р. Влияние дистанционной формы обучения на физическую активность и состояние здоровья обучающихся 55

Информационное обеспечение физической культуры и спорта

Баранов В.Н., Сафонов Л.В., Шустин Б.Н. Анализ диссертационных исследований по научной специальности «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» 62

Спортивная психология

Иванова О.В., Мельник Е.В. Психические и психомоторные качества в структуре тактической подготовленности начинающих бильярдистов 66

Труды молодых ученых

Голубев Д.В., Щедрина Ю.А. Позиционные особенности движений футболистов 72

Савенкова Е.А., Мочалова М.С. Тенденции развития видов спорта в Российской Федерации *(по сведениям Федерального статистического наблюдения № 5-ФК)* 80

Сведения об авторах 88

Правила для авторов 93

Contents

Theory and methodic of elite sport

Egorov N.A., Chikov A.E., Medvedev D.S. Analysis of the results of cardiorespiratory load testing of wrestlers in 30-year retrospective 4

Kokovkin A.V., Volodin V.N., Yakovlev D.S., Gavrilin I.A. Analysis of the training process of rugby players in the pre-competition stage 10

Ogandzhanov A.L., Kosikhin V.P., Sokunova S.F., Tsyplenkova E.S. Survey of competitive activity in track and field jumps 16

Shevtsov A.V., Laptev A.I. Features of the impact of confounding factors on highly qualified wrestlers with hearing impairment in competitive activities 21

Theory and methodic of children and youth sport

Korzhenevskiy A.N., Podlivaev B.A., Zhukov S.N. Determination of the effective structure of training young athletes 12–13 years old, specializing in karate 25

Biomedical aspects in sport

Nopin S.V., Koryagina Yu.V., Ter-Akopov G.N., Abutalimova S.M., Kopanev A.N. Biomechanical features of weightlifting snatch technique in men and women 30

Semenova S.A., Khrekin D.O. Functional training of persons with lower extremities amputation 35

Mass physical training and improvement of the population

Lifanov A.D. Improvement of the physical education process of the female students with disabilities in health status (on based mobile learning) 40

Nayn A.A. Development of the physical qualities of girls aged 18–20 years in the process of aerobics lessons 46

Solovyova M.V., Melnikova N.Yu. Organization of physical education for primary school children with autism spectrum disorders 51

Fayzullina R.M., Viktorov V.V., Gafurova R.R., Sufiyanova L.R. The impact of distance learning on physical activity and health of students 55

Informatics in physical culture and in sport

Baranov V.N., Safonov L.V., Shustin B.N. Analysis of dissertation studies on the scientific specialty “Theory and methodology of physical education, sports training, health and adaptive physical education” 62

Sport psychology

Ivanova O.V., Melnik E.V. Mental and psychomotor qualities in the structure of tactical preparedness for beginner billiard players 66

Works of young scientists

Golubev D.V., Shchedrina Yu.A. Positional features of football players’ movements 72

Savenkova E.A., Mochalova M.S. Trends of sports development in the Russian Federation *(according to Federal Statistical Observation No. 5-FC)* 80

Information about authors 88

Guidelines for authors 93

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОГО НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ В 30-ЛЕТНЕЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ

Н.А. ЕГОРОВ, А.Е. ЧИКОВ, Д.С. МЕДВЕДЕВ,
НИИ ГПЭЧ ФМБА России,
Ленинградская область, Россия

Аннотация
Проанализированы показатели аэробной работоспособности 344 спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами, полученные с помощью кардиореспираторного нагрузочного тестирования. Проведен сравнительный анализ экспериментальных результатов с аналогичными данными в 30-летней ретроспективе. Показатели последних 10 лет отличаются от используемых нормативов, разработанных в 1988 г. В результате проведенных исследований были разработаны шкалы, предназначенные для оценки уровня аэробных возможностей спортсменов-единоборцев при пике нагрузки и на уровне ПАНО. Шкалы предусматривают градацию по семи качественным уровням (очень высокий, высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий и очень низкий) во время пика физической нагрузки и по пяти (высокий, выше среднего, средний, ниже среднего и низкий) – при достижении ПАНО. Отнесение спортсмена к одному из этих уровней определяется на основании значений четырех показателей аэробных возможностей (потребление O_2, выделение CO_2, кислородный пульс, ЧСС), полученных по результатам кардиореспираторного нагрузочного тестирования.

Ключевые слова: кардиореспираторное нагрузочное тестирование, аэробная работоспособность, порог анаэробного обмена, максимальное потребление кислорода, единоборства.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF CARDIORESPIRATORY LOAD TESTING OF WRESTLERS IN 30-YEAR RETROSPECTIVE

N.A. EGOROV, A.E. CHIKOV, D.S. MEDVEDEV,
RIHOPHE of the FMBA of Russia,
Leningrad Region, Russia

Abstract
Indicators of aerobic operability of 344 male athletes engaged in wrestling, obtained with the help of cardiorespiratory load testing are analyzed. Comparative analysis of the obtained results was carried out with similar data in a 30-year retrospective. The results obtained over the last 10 years differ from used standards developed in 1988. As a result of carried out studies scales intended for assessment of level of aerobic capabilities of wrestlers at peak of load and at the level of PANO were developed. Scales provide gradation on 7 qualitative levels (very high, high, above an average, average, below an average, low and very low) during peak of physical activity, and on 5 qualitative levels (high, above an average, average, below an average and low) at achievement of AT. The athletes' assignment to one of these levels is determined on the basis of values of 4 indicators of aerobic capabilities (O_2 uptake, CO_2 emission, oxygen pulse, heart rate) obtained from the results of cardiorespiratory load testing.

Keywords: cardiorespiratory load testing, aerobic performance, anaerobic metabolism threshold, maximum oxygen uptake, wrestling.

Введение

Единоборства, с точки зрения соревновательной активности, включают в себя выполнение быстрых, сильных и кратковременных движений, которые в значительной степени определяются анаэробным механизмом энергообеспечения мышечной деятельности. Вместе с тем переносимость физических нагрузок и быстрота восстановительных процессов между подходами к соревновательному упражнению обусловливаются высоким уровнем общей выносливости, которая функционально детерминирована уровнем аэробных возможностей. В связи с этим в тренировочный период в единоборствах рекомендуется проведение кардиореспираторного нагрузочного тестирования с целью оценки уровня аэробной работоспособности [1, 2].

Показателем аэробных возможностей и транспортной системы кислорода является максимальное потребление кислорода (МПК). Чем выше у спортсмена уровень МПК, тем выше аэробная работоспособность [3]. Еще одним важным показателем аэробных возможностей организма является уровень порога анаэробного обмена (ПАНО), который отражает эффективность аэробного процесса. ПАНО соответствует такой интенсивности мышечной деятельности, при которой не хватает потребляемого объема кислорода (VO_2) для полного энергообеспечения, резко усиливаются процессы бескислородного (анаэробного) образования энергии за счет расщепления веществ, богатых энергией (креатинфосфата и гликогена мышц), и накопления молочной кислоты [4]. Для оценки функциональной экономизации используют показатель эффективности – экономичности функционирования – кислородный пульс (VO_2/HR). Функциональная экономизация является важнейшим результатом и характеристикой адаптации организма к мышечной деятельности, проявляющейся в повышении экономичности функционирования двигательного аппарата, системы регуляции функций и систем вегетативного обеспечения организма [5].

Цель исследования – оценка аэробных возможностей у спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами, и сравнение полученных результатов с аналогичными данными в 30-летней ретроспективе.

Организация и методы исследования

В исследовании приняли участие 344 спортсмена, занимающиеся единоборствами (боевое самбо, бокс, вольная борьба, дзюдо, карате, кикбоксинг, рукопашный бой, ушу), мужчины в возрасте от 19 до 37 лет (средний возраст: 26,57 ± 0,18 года). Данные антропометрии: средний рост: 177,89 ± 0,34 см, средняя масса тела: 80,33 ± 0,58 кг, спортивная квалификация – от 1-го взрослого разряда до мастера спорта. Для включения в исследование спортсмены прошли скрининг для выявления противопоказаний к проведению нагрузочного тестирования. Все участники на момент обследования были здоровы и не имели ограничений для занятий спортом.

Нагрузочное тестирование проводилось в первой половине дня. Все участники исследования проходили тестирование по одному протоколу – выполнение теста со ступенчато возрастающей нагрузкой с использованием беговой дорожки “LE 580 CE h/p/cosmos” (Care Fusion, Великобритания) и кардиореспираторной системы “Oxycon Pro” (Erich Jaeger, Германия). Начальная скорость движения беговой дорожки соответствовала 5 км/ч. В дальнейшем скорость увеличивалась каждые 2 мин на 1,5 км/ч. Нагрузочное тестирование проводилось до «отказа». Для выявления безопасного уровня нагрузочного тестирования и критерия прекращения нагрузки для каждого спортсмена рассчитывали предельную частоту сердечных сокращений ($ЧСС_{предел}$) по формуле:

$$ЧСС_{предел} = 220 – возраст (лет).$$

В ходе исследования регистрировали показатели на уровне порога анаэробного обмена [объем потребления кислорода (VO_{2AT}, мл/мин/кг), объем выделения углекислого газа (VCO_{2AT}, мл/мин/кг), кислородный пульс (VO_2/HR_{AT}, мл/уд./мин) и частота сердечных сокращений ($ЧСС_{AT}$, уд./мин)] и на пике нагрузки [объем потребления кислорода (VO_{2max}, мл/мин/кг), объем выделения углекислого газа (VCO_{2max}, мл/мин/кг), кислородный пульс (VO_2/HR_{max}, мл/уд./мин) и частота сердечных сокращений ($ЧСС_{max}$, уд./мин)].

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета стандартных компьютерных программ математической статистики Microsoft Excel. Вычисляли среднее арифметическое *(M)* и ошибку средней *(m)*. Достоверность различий определялась по критерию Стьюдента для несвязанных выборок, различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Показатели потребления кислорода, выделения углекислого газа, кислородного пульса и частоты сердечных сокращений на уровне ПАНО и при пике нагрузки у спортсменов-единоборцев, зафиксированные по результатам кардиореспираторного нагрузочного тестирования, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты газоанализа при проведении кадиореспираторного нагрузочного тестирования (*n* = 344)

Показатель	Фаза нагрузочного тестирования	
	ПАНО (AT)	Пик нагрузки (max)
	M* ± *m	***M* ± *m***
Потребление O_2 (мл/мин/кг)	39,46 ± 0,44	47,69 ± 0,37
Выделение CO_2 (мл/мин/кг)	39,65 ± 0,45	51,48 ± 0,66
VO_2/HR (мл/уд./мин)	18,32 ± 0,19	20,16 ± 0,19
ЧСС (уд./мин)	171,58 ± 0,90	189,68 ± 0,39

В момент наступления ПАНО потребление O_{2AT} составило 39,46 ± 0,44 мл/мин/кг, выделение CO_{2AT} соответствовало 39,65 ± 0,45 мл/мин/кг, VO_2/HR_{AT} наблюдалось на уровне 18,32 ± 0,19 мл/уд./мин, $ЧСС_{AT}$ достигло 171,58 ± 0,90 уд./мин.

На пике нагрузки потребление O_{2max} составило 47,69 ± 0,37 мл/мин/кг, выделение CO_{2max} достигло 51,48 ± 0,66 мл/мин/кг, величина VO_2/HR_{max} возросла до 20,16 ± 0,19 мл/уд./мин, а ЧСС$_{max}$ увеличилась до 189,68 ± 0,39 уд./мин.

В.Л. Карпман и соавторы в 1988 г. предложили оценочные шкалы аэробных показателей в зависимости от пола, возраста и вида спортивной деятельности [6]. Диапазоны показателя МПК для спортсменов-единоборцев, а также собственные результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Диапазоны показателя МПК спортсменов-единоборцев в соответствии с качественными уровнями

Данные	Качественный уровень						
	очень низкий	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий	очень высокий
	МПК (мл/мин/кг)						
Карпмана В.Л. (1988 г.)	< 42	42–49	–	50–59	–	60–68	> 68
Собственные (n = 344)	< 33,77	33,78–40,73	40,74–44,21	44,22–51,17	51,18–54,65	54,66–61,60	> 61,61

Из таблицы видно, что по результатам исследования средние значения показателя МПК по уровням от «очень низкий» до «очень высокий» ниже, чем в шкалах В.Л. Карпмана и соавторов. Так, на качественном уровне «средний» значения МПК относительно собственных исследований выше на 5,78 мл/мин/кг по нижней границе и на 7,83 мл/мин/кг – по верхней границе.

Результаты кардиореспираторного нагрузочного тестирования спортсменов-единоборцев, опубликованные другими авторами в период с 2009 по 2017 г., представлены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели МПК, опубликованные другими авторами в 2009–2017 гг.

№ п/п	Автор исследования	Год	Количество исследуемых	Квалификация	МПК (мл/мин/кг)
1	Таминова И.Ф. [7]	2009	25	1 взр. – МСМК	39,65 ± 2,17
2	Руненко С.Д. [8]	2011	22	Фитнес	45,20 ± 2,50
3	Гарганеева Н.П. [9]	2012	24	1 взр. – МСМК	46,39 ± 1,37
4	Лаптев А.И. [10]	2012	14	МС – ЗМС	43,00 ± 3,06
5	Михайлов П.В. [11]	2012	13	Не спортсмены	49,30 ± 4,60
6	Коковкин А.В. [12]	2014	15	КМС – МС	44,80 ± 4,81
7	Гарганеева Н.П. [13]	2015	30	1 взр. – МСМК	45,36 ± 7,15
8	Солонин Ю.Г. [14]	2017	34	1 взр. – МС	53,30 ± 2,29
		Итого	177	1 взр. – МСМК	46,25 ± 3,99
		Карпман В.Л. [6]	–	–	50–59
		Собственные данные	344	1 взр. – МС	47,69 ± 0,37

По данным целого ряда авторов [7–14], результаты усредненного уровня МПК имеют диапазон колебаний с 39,65 ± 2,17 мл/мин/кг до 53,30 ± 2,29 мл/мин/кг ($p < 0,05$). В исследовании приняли участие 177 спортсменов-мужчин. Для корректного сравнения с нашими данными были рассчитаны показатели «взвешенное среднее» и «ошибка среднего взвешенного» [15]. Значение взвешенного среднего и ошибки среднего взвешенного, по данным группы авторов, указанных в табл. 3, составило 46,25 ± 3,99 мл/мин/кг. Полученные результаты не имеют статистически достоверных различий ($p = 0,64$) в сравнении с данными нашего исследования. Количественные значения МПК, представленные другими авторами в период с 2009 по 2017 г., также значительно ниже значений, приведенных в исследованиях В.Л. Карпмана и соавторов (1988).

Таким образом, за прошедшие 32 года произошло существенное снижение количественных значений максимального потребления кислорода у спортсменов-единоборцев, что обусловливает необходимость актуализации популяционных норм показателей аэробных возможностей. В связи с этим ранее установленные нормативы, представленные В.Л. Карпманом и соавторами [6], необходимо пересмотреть и разработать современные шкалы показателей аэробной работоспособности при кардиореспираторном нагрузочном тестировании спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами.

В результате проведенных исследований была разработана шкала, предназначенная для оценки уровня аэробных возможностей спортсменов-единоборцев. Шкала предусматривает градацию по 7 качественным уровням (очень высокий, высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий и очень низкий) во время пика физической нагрузки. Отнесение спортсмена к одному из этих уровней определяется на основании значений четырех показателей аэробных возможностей [потребление O_2 (мл/мин/кг), выделение CO_2 (мл/мин/кг), VO_2/HR (мл/уд./мин), ЧСС (уд./мин)], полученных по результатам кардиореспираторного нагрузочного тестирования (табл. 4).

Таблица 4

Шкала оценки аэробных возможностей спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами на пике нагрузки

Фаза	Качественный уровень	Потребление O_2 (мл/мин/кг)	Выделение CO_2 (мл/мин/кг)	VO_2/HR (мл/уд./мин)	ЧСС (уд./мин)
Пик нагрузки	Очень низкий	Ниже – 33,77	Ниже – 3,91	Ниже – 13,09	Ниже – 175,12
	Низкий	33,78–40,73	33,92–42,69	13,10–16,62	175,13–182,39
	Ниже среднего	40,74–44,21	42,70–47,08	16,63–18,38	182,40–186,03
	Средний	44,22–51,17	47,09–55,86	18,39–21,92	186,04–193,32
	Выше среднего	51,18–54,65	55,87–60,25	21,93–23,69	193,33–196,95
	Высокий	54,66–61,60	60,26–69,03	23,70–27,22	196,96–204,23
	Очень высокий	61,61– выше	69,04 – выше	27,23 – выше	204,24 – выше

Из таблицы 4 видно, что потребление O_2 на пике нагрузки ниже 44,21 мл/мин/кг, это свидетельствует о низком развитии транспортной системы кислорода для спортсменов-единоборцев. Значения МПК при пике нагрузки в интервале от 44,22 мл/мин/кг до 51,17 мл/мин/кг соответствуют среднему уровню развития транспортной системы кислорода. Значения МПК выше 51,18 мл/мин/кг свидетельствуют о высоком уровне развития транспортной системы кислорода. На уровне пика нагрузки целесообразно оценивать и другие показатели аэробной подготовленности (выделение CO_2, VO_2/HR и ЧСС).

В нашем исследовании у спортсменов-единоборцев также оценивался уровень достижения ПАНО, который отражает эффективность аэробного процесса. В отличие от шкалы при пике нагрузки шкала на уровне ПАНО предусматривает градацию по пяти качественным уровням (высокий, выше среднего, средний, ниже среднего и низкий). Отнесение спортсмена к одному из этих уровней определяется так же, как и при пике нагрузки – на основании значений четырех показателей аэробных возможностей (потребления O_2, выделения CO_2, VO_2/HR и ЧСС), полученных по результатам кардиореспираторного нагрузочного тестирования (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценки аэробных возможностей спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами на уровне ПАНО

Фаза	Качественный уровень	Потребление O_2 (мл/мин/кг)	Выделение CO_2 (мл/мин/кг)	VO_2/HR (мл/уд/мин)	ЧСС (уд./мин)
ПАНО	Низкий	Ниже – 31,36	Ниже – 31,29	Ниже – 14,81	Ниже – 154,87
	Ниже среднего	31,37–35,40	31,30–35,47	14,82–16,56	154,88–163,22
	Средний	35,41–43,51	35,48–43,82	16,57–20,08	163,23–179,93
	Выше среднего	43,52–47,55	43,83–48,00	20,09–21,83	179,94–188,28
	Высокий	47,56 – выше	48,01 – выше	21,84 – выше	188,29 – выше

Из таблицы 5 видно, что у спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами, потребление O_2 ниже 35,40 мм/мин/кг при достижении ПАНО является низким для эффективности аэробного процесса и требует внесения корректировок в тренировочный процесс. Потребление O_2 на уровне ПАНО в интервале от 35,41 до 43,51 мл/мин/кг свидетельствует о среднем уровне эффективности аэробных возможностей, потребление O_2 при достижении ПАНО выше 51,18 мл/мин/кг показывает высокий уровень эффективности аэробного процесса.

Интерпретация результатов кардиореспираторного нагрузочного тестирования по всем четырем показателям аэробных возможностей позволяет, по нашему мнению, разрабатывать физиологически обоснованные рекомендации по коррекции тренировочных нагрузок – выделять факторы, лимитирующие дальнейшее развитие аэробных возможностей.

Заключение

Сравнительный анализ результатов кардиореспираторного нагрузочного тестирования, полученных нами, и аналогичных результатов, полученных другими авторами в период с 2009 по 2017 г., показали значительное снижение аэробных возможностей спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами. Это может быть связано как с изменением направленности тренировочного процесса и тренировочной парадигмы в целом, так и повышением точности измерений современной газоаналитической аппаратуры. Нормативы, предложенные В.Л. Карпманом и соавторами в 1988 г., необходимо пересмотреть и разработать современные шкалы оценки аэробных возможностей спортсменов по показателям аэробной работоспособности, полученным при кардиореспираторном нагрузочном тестировании.

По результатам проведенных исследований были разработаны шкалы, предназначенные для оценки уровня аэробных возможностей спортсменов-мужчин, занимающихся единоборствами при пике нагрузки и на уровне ПАНО. Шкалы предусматривают градацию по семи качественным уровням (очень высокий, высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий и очень низкий) во время пика физической нагрузки и по пяти качественным уровням (высокий, выше среднего, средний, ниже среднего и низкий) при достижении ПАНО. Отнесение спортсмена к одному из этих уровней проводится на основании значений четырех показателей аэробных возможностей (потребление O_2, выделение CO_2, VO_2/HR, ЧСС), полученных по результатам кардиореспираторного нагрузочного тестирования.

Литература

1. *Гронская, А.С., Бугаец, Я.Е., Гандилян, К.А.* Аэробная и анаэробная работоспособность боксеров в специально-подготовительном периоде тренировки: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. «Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития». – 2019. – С. 31–34.
2. *Эпов, О.Г., Калинин, Е.М., Соловьева, Е.В.* Сопряжённая технико-тактическая и физическая подготовка спортсменов ударных видов единоборств, основанная на выполнении интервальных спуртовых упражнений на предсоревновательном этапе // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 3 (145). – С. 251–255.
3. *Рылова, Н.В., Биктимирова, А.А., Самойлов, А.С.* Кардиореспираторное нагрузочное тестирование в спортивной медицине // Наука и спорт: современные тенденции. – 2014. – Т. 4. – № 3 (4). – С. 103–108.
4. *Шибкова, В.П., Драничкин, А.С.* Возможности использования показателей работоспособности для интегративной характеристики здоровья // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2009. – Т. 14. – № 1. – С. 76–79.
5. *Фоменко, И.А.* Структура и уровень качественных характеристик функциональной подготовленности спортсменок разной квалификации // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2013. – № 1 (5). – С. 74–82.
6. *Карпман, В.Л., Белоцерковский, З.Б., Гудков, И.А.* Тестирование в спортивной медицине. – М., 1988. – 207 с.
7. *Таминова, И.Ф.* Особенности сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности у спортсменов высокой квалификации с разной спецификой видов спорта // Сибирское медицинское обозрение. – 2009. – № 1 (55). – С. 73–77.
8. Использование современных аппаратно-программных комплексов для изучения особенностей адаптации организма к физическим нагрузкам / С.Д. Руненко, Е.Е. Ачкасов, Н. Самамикоджеди, Н.Н. Каркищенко, Е.А. Таламбум, О.А. Султанова, Т.В. Красавина, Е.Н. Кекк // Биомедицина. – 2011. – № 2. – С. 65–72.
9. *Гарганеева, Н.П., Таминова, И.Ф., Ворожцова, И.Н., Бурматов, Н.А.* Функциональные особенности сердечно-сосудистой системы у квалифицированных спортсменов разных видов спорта в зависимости от интенсивности и типа физической нагрузки // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – Т. 27. – № 4. – С. 47–51.
10. *Лаптев, А.И.* Влияние методики комплексной оценки и коррекции физического состояния на аэробную работоспособность борцов греко-римского стиля // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 10 (92). – С. 88–93.
11. *Михайлов, П.В., Осетров, И.А., Масленникова, Ю.Л., Муравьёв, А.А., Баканова, И.А.* Оценка физической работоспособности в разных возрастных группах // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т. 3. – № 3. – С. 145–147.
12. *Коковкин, А.В., Рябчук, А.В.* Физическая работоспособность, аэробная производительность и восстановительные процессы в подготовке борцов греко-римского стиля // Омский научный вестник. – 2014. – № 4 (131). – С. 145–148.
13. Влияние динамических и статических физических нагрузок на показатели внутрисердечной гемодинамики и физической работоспособности у квалифицированных спортсменов / Н.П. Гарганеева, И.Ф. Таминова, Л.И. Тюкалова, И.Н. Ворожцова, И.Л. Буховец, Е.Н. Пашкова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2015. – Т. 14. – № 5. – С. 60–66.
14. Влияние спортивной специализации на функциональные способности человека при велоэргометрической нагрузке / Ю.Г. Солонин, Е.Р. Бойко, Н.Г. Варламова, И.О. Гарнов, Т.П. Логинова, А.Л. Марков, А.А. Черных // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2017. – № 3 (31). – С. 47–51.
15. *Малкин, З.М.* О вычислении средневзвешенных значений в астрономии // Астрономический журнал. – 2013. – Т. 90. – № 11. – С. 959.

References

1. Gronskaya, A.S., Bugayets, Ya.E. and Gandylyan, K.A. (2019), Aerobic and anaerobic performance of boxers in the special training period, In: *Mat. IX Mezhdunar. nauchno-prak. konf. "Fizicheskoe vospitanie, sport, fizicheskaya reabilitaciya i rekreaciya: problemy i perspektivy razvitiya"*, pp. 31–34.

2. Epov, O.G., Kalinin, E.M. and Solovyova, E.V. (2017), Combined technical-tactical and physical training of athletes of shock types of single combats, based on the performance of interval spurt exercises at the pre-competition stage, *Uchyonie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 3 (145), pp. 251–255.

3. Rylova, N.V., Biktimirova, A.A. and Samoylov, A.S. (2014), Cardiorespiratory load testing in sports medicine, *Nauka i sport: sovremennye tendencii*, vol. 4, no. 3 (4), pp. 103–108.

4. Shibkova, V.P. and Trunichkin, A.S. (2009), Possibilities of the use of health indicators for integrative health characteristics, *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i texnicheskie nauki*, vol. 14, no. 1, pp. 76–79.

5. Fomenko, I.A. (2013), Structure and level of qualitative characteristics of functional readiness of female athletes of different qualifications, *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka*, no. 1 (5), pp. 74–82.

6. Karpman, V.L., Belotserkovskiy, Z.B. and Gudkov, I.A. (1988), *Testing in sports medicine*, Moscow, 207 p.

7. Caminova, I.F. (2009), Features of the cardiovascular system and physical performance in elite athletes with different specifics of sports, *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*, no. 1 (55), pp. 73–77.

8. Runenko, S.D., Achkasov, E.E., Samamikodzhedi, N., Karkishchenko, N.N., Talambum, E.A., Sultanova, O.A., Krasavina, T.V. and Kekk, E.N. (2011), Using modern hardware and software systems to study the features of adaptation of the body to physical loads,. *Biomedicina*, no. 2, pp. 65–72.

9. Garganeeva, N.P., Taminova, I.F., Vorozhtsova, I.N. and Burmatov, N.A. (2012), Functional features of the cardiovascular system in qualified athletes of different sports depending on the intensity and type of physical activity, *Sibirskiy medicinskiy zhurnal*, vol. 27, no. 4, pp. 47–51.

10. Laptev, A.I. (2012), Influence of methods of complex assessment and correction of physical condition on aerobic performance of Greco-Roman style wrestlers, *Uchyonie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 10 (92), pp. 88–93.

11. Mikhaylov, P.V., Osetrov, I.A., Maslennikova, Yu.L., Muravyov, A.A. and Bakanova, I.A. (2012), Assessment of physical performance in different age groups, *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik*, vol. 3, no. 3, pp. 145–147.

12. Kokovkin, A.V. and Ryabchuk, A.V. (2014), Physical working capacity, aerobic productivity and restoration processes in training of wrestlers of the Greco-Roman style, *Omskiy nauchniy vestnik*, no. 4 (131), pp. 145–148.

13. Garganeeva, N.P., Taminova, I.F., Tyukalova, L.I., Vorozhtsova, I.N., Bukhovets, I.L. and Pashkova, E.N. (2015), Influence of dynamic and static physical loads on indicators of intracardiac hemodynamics and physical performance in qualified athletes, *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, vol. 14, no. 5, pp. 60–66.

14. Solonin, Yu.G., Boyko, E.R., Varlamova, N.G., Garnov, I.O., Loginova, T.P., Markov, A.L. and Chernykh, A.A. (2017), Influence of sports specialization on the functional abilities of a person with a veloergometric load, *Izvestiya Komi nauchnogo centra UrO RAN*, no. 3 (31), pp. 47–51.

15. Malkin, Z.M. (2013), On calculating a weighted average of the values in astronomy, *Astronomicheskiy zhurnal*, vol. 90, no. 11, p. 959.

АНАЛИЗ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА РЕГБИСТОВ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ

А.В. КОКОВКИН, В.Н. ВОЛОДИН, Д.С. ЯКОВЛЕВ,
ТВВИКУ им. А.И. Прошлякова, г. Тюмень, Россия;
И.А. ГАВРИЛИН,
ФР ТО, г. Тюмень, Россия

Аннотация
В статье рассматриваются вопросы спортивной подготовки регбистов Вооруженных Сил Российской Федерации на предсоревновательном этапе. Цель исследования – провести анализ и определить эффективность учебно-тренировочного процесса. В ходе исследования предложен вариант микроциклов в изучаемый период. Выявлено, что основной объем тренировочных нагрузок направлен на совершенствование технико-тактических действий игроков. Полученные результаты позволяют утверждать об эффективности учебно-тренировочного процесса регбистов в предсоревновательном этапе.

Ключевые слова: регби, предсоревновательный период, микроцикл, общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка.

ANALYSIS OF THE TRAINING PROCESS OF RUGBY PLAYERS IN THE PRE-COMPETITION STAGE

A.V. KOKOVKIN, V.N. VOLODIN, D.S. YAKOVLEV,
THMECS named after A.I. Proshlyakov, Tyumen city, Russia;
I.A. GAVRILIN,
FR TR, Tyumen city, Russia

Abstract
The article deals with the issues of sports training of Rugby players in the Armed Forces of the Russian Federation at the pre-competition stage. The purpose of the article is to analyze and determine the effectiveness of training process. In the course of the study, a variant of microcycles in the study period was proposed. It is revealed that the main volume of training loads is aimed at improving technical and tactical actions of players. The obtained results allow us to assert the effectiveness of the training process of Rugby players in the pre-competition stage.

Keywords: rugby, pre-competition period, microcycle, general physical training, special physical training.

Введение

За всю историю существования и развития общества спортивные игры выступают одним из ключевых звеньев в становлении личности человека благодаря огромному числу взаимоотношений и взаимодействий внутри спортивного коллектива сборных команд игровых видов спорта и многомиллионного сообщества людей, объединенных единой идеей. В настоящее время это наблюдается на примере развития командной контактной игры регби-7, активно набирающей популярность среди всех возрастных групп населения страны [1].

Регби-7, являясь продолжительное время самостоятельным видом спорта [15, 16], до настоящего времени не располагает научно обоснованной методической базой сопровождения подготовки спортсменов на каждом этапе и в периоде многолетней спортивной подготовки. Об этом свидетельствует и крайне незначительное количество диссертационных работ по регби и, в частности, по регби-7 (ни одной работы). Ограничено и количество методических пособий для тренеров, нет учебников и учебных пособий для высших и средних учебных заведений по виду спорта «регби-7». Это отмечено в ряде исследований [2–4, 10].

Работы последних лет посвящены спортивной подготовке регбистов в соответствии с их игровым амплуа [2, 6, 7], различным видам спортивной подготовки, не привязанным к периодам и этапам, и с использованием средств из других видов спорта [5, 11, 14], однако проблема, рассматриваемая нами, не решена полностью.

Несмотря на мировую популярность регби-7 и включение его в программу летних Олимпийских игр в Бразилии (2016), наблюдается отсутствие работ, посвященных учебно-тренировочному процессу в предсоревновательный период регбистов, который является важнейшим этапом спортивной подготовки и следствием успешных игр в соревновательный период.

Организация исследования

Исследование проводилось с июня 2018 г. по сентябрь 2020 г. В ходе исследования осуществлялся сбор, анализ и обобщение научно-методической и учебной литературы. Определялись критерии результативности предсоревновательного этапа спортивной подготовки регбистов. Разрабатывалось содержание учебно-тренировочного процесса и осуществлялось его внедрение в подготовку сборной команды Тюменского высшего военно-инженерного командного училища (далее – училище). Проводились анализ, обобщение результатов исследования, подводились итоги.

В связи с началом масштабного развития данного вида спорта в Вооруженных Силах и силовых структурах Российской Федерации в 2018 г. на базе училища была создана команда по регби.

Цель исследования заключалась в определении эффективности изучаемого периода спортивной подготовки сборной команды регбистов училища.

К исследованию была привлечена сборная команда училища, состоящая из двух составов в количестве 14 чел. I и II курсов, в возрасте от 19 до 22 лет. Команда была сформирована из числа желающих курсантов, обладающих необходимым уровнем физической подготовки для военнослужащих, ранее не занимающихся регби-7.

Начало спортивной подготовки основного состава команды было запланировано с июня 2018 г., второго состава – с сентября 2019 г. Все спортсмены сборной команды училища на период исследования не имели спортивных разрядов.

При разработке содержания учебно-тренировочного процесса предсоревновательного этапа соревновательного периода авторы брали во внимание общие положения спортивной теории и методики построения недельного микроцикла [12, 13] и учитывали рекомендации по содержанию и построению спортивной тренировки, отраженные в программах по виду спорта «регби» [8, 9]. Недельный микроцикл состоял из 5 тренировочных занятий длительностью 1,5–2 часа.

Результаты исследования и их обсуждение

Особенность игры состоит в том, что матч представляет собой соревнование двух команд, по 7 игроков в каждой. Игра длится 2 тайма по 7 мин с перерывом не более 2 мин [15]. Регби развивает способность работать в команде, понимание, сотрудничество и взаимное уважение между участниками.

Цель игры заключается в наборе большего количества очков против команды соперника посредством несения мяча в руках, передачи пасов, ударов ногой и приземления мяча в соответствии с правилами игры, ее спортивного духа и справедливой игры.

Динамика игры определяется сменой интенсивности – от малой до максимальной, полным проявлением физических способностей и «чувства плеча» партнера по команде.

Ниже представлено содержание четырех тренировочных микроциклов процесса регбистов на предсоревновательном этапе (табл. 1–2).

Таблица 1

Три микроцикла предсоревновательного этапа регбистов

№ п/п	Упражнение (задание)	Количество серий	Количество повторений	Дистанция выполнения	Время выполнения, интенсивность (%)	Интервал отдыха
1–3 недели – 1 тренировка *(направленность – ОФП)*						
Разминка – бег до 1500 м						
1	Бег с высоким подниманием бедра	1	–	–	1 мин	–
2	Выпады вперед, левым, правым боком, зигзагом (10 + 10 + 10 + 10 м) и ускорение на 20 м	1	–	10 м	–	–
3	Выпрыгивание из положения приседа и ускорение на 20 м	1	–	50 + 20 м	–	–
4	Выпрыгивание вверх на прямых ногах, ускорение 50 м	1	15	50	–	–
5	«Бёрпи»	1	14	–	–	–
6	Работа с резиной в парах (ходьба спиной вперед)	1		100 м	–	–
7	Выпрыгивание вверх с задержкой в статике на 10 с	1	10	–	–	–
8	Ускорения	5	–	50	–	Через 50 м трусцой
Весь комплекс повторить 2 раза через 5–7 мин						

Окончание табл. 1

№ п/п	Упражнение (задание)	Количество серий	Количество повторений	Дистанция выполнения	Время выполнения, интенсивность (%)	Интервал отдыха
9	Бег	1	4	1000 м	Не более 4 мин	Не более 5 мин
Заминка, упражнения на гибкость						
***2 тренировка** (направленность – техническая подготовка)*						
Разминка – бег до 1500 м						
Разминка с мячами 15–20 мин						
1	Квадрат (3–4 вариации)	3–4	1	–	3–4 мин	–
2	Работа в тройках, отработка комбинаций: мяч в край, крест, блок, забегание	–	По заданию тренера	–	15–20 мин	–
3	Работа линии защиты	–	–	–	–	–
Заминка, упражнения на гибкость						
***3 тренировка** (направленность – ОФП)*						
Разминка 10–15 мин						
1	Приседания со штангой на плечах	4	10–10– 8–8	–	65–75	2–3 мин
2	Выпады со штангой на плечах	4	12–12–10–10	–	65–75	2–3 мин
3	Становая тяга	4	8–8–6–6	–	65–75	2–3 мин
4	Подъем штанги на грудь	4	8–8–6–6	–	65–75	1,5–2 мин
5	Прыжки на тумбу	4	8–8–6–6	–	–	1 мин
6	«Румынская тяга»	4	8–8–6–6	–	65–75	1,5–2 мин
Заминка, упражнения на гибкость						
***4 тренировка** (направленность – СФП)*						
Разминка – бег до 1500 м						
1	Бег вокруг поля в шиповках	1	6	230–240 м	Макс.	40–45 с
2	Квадрат (3–4 вариации)	3–4	1	–	–	3–4 мин
3	Работа в четверках	–	–	По заданию тренера	–	15–20 мин
4	Работа над защитой. Набегание линии защиты	6	6	10 м	–	15–20 мин
Заминка, упражнения на гибкость						
***5 тренировка** (направленность – техническая и тактическая подготовка)*						
Разминка – бег до 1500 м						
Разминка с мячами 15–20 мин						
1	Квадрат (3–4 вариации)	3–4	1	–	3–4 мин	–
2	Работа в тройках с оппозицией	–	По заданию тренера	–	До 30 мин	–
3	Комбинации по заданию (блок от 1-го, 2-го креста, забегание от 2-го)	–	По заданию тренера	–	До 30 мин	–
Заминка, упражнения на гибкость						

Первые три недели состоят из недельного цикла, включающего по одной тренировке на выносливость общей и специальной направленности и развитие силовых способностей, и три тренировки, направленные на совершенствование технико-тактических действий с недельным объемом 9,5 ч.

На выносливость и силовые способности отводится 2,5 ч; на технико-тактические действия – 4,5 ч; оставшееся время – 2,5 ч – уделяется подготовительной и заключительной частям.

Объем специальной подготовки увеличен в 2 раза, что характерно для данного этапа, нагрузки общего характера направлены на поддержание достигнутого уровня спортивной формы.

В таблице 2 представлено содержание 4 микроцикла, завершающего этапа предсоревновательной подготовки соревновательного периода. Этот этап определяется узкоспециализированным характером спортивной подготовки.

Таблица 2

Заключительный микроцикл предсоревновательного этапа регбистов

№ п/п	Упражнение (задание)	Количество серий	Количество повторений	Дистанция выполнения	Время выполнения	Интервал отдыха
4 неделя – 1 тренировка *(направленность – СФП)*						
Разминка – бег до 1000 м						
1	Ускорения	1	10	90 м	Не более 15 с	40–60 с
Разминка с мячами 15–20 мин						
2	Отработка стандартных положений: начальный удар (противника, свой ближний, свой дальний)	–	По заданию тренера	–	–	–
3	Ускорения	1	10	90 м	Не более 15 с	40–60 с
Заминка, упражнения на гибкость						
2 тренировка *(направленность – СФП)*						
Разминка – бег до 1000 м						
1	Ускорения	1	6	20, 40, 60, 80 м	–	40–60 с
Разминка с мячами 15–20 мин						
2	Отработка стандартных положений: схватка «коридор». В нападении: своя половина – край, центр, в центре с краю, в центре, чужая половина – с краю, в центре	–	По заданию тренера	–	–	–
Заминка, упражнения на гибкость						
3 тренировка *(направленность – СФП)*						
Разминка – бег до 1000 м						
1	Ускорения	1	6	10, 20, 30, 50 м	–	30–45 с
Разминка с мячами 15–20 мин						
2	Отработка стандартных положений: схватка «коридор». В защите: своя половина – край, центр, в центре с краю, в центре, чужая половина – с краю, в центре	–	По заданию тренера	–	–	–
Заминка, упражнения на гибкость						
4 тренировка *(направленность– СФП)*						
Разминка – бег до 1000 м						
1	Ускорения	1	4	5, 10, 15 м	–	–
2	Челночный бег 5×5 м	3	–	–	–	–
3	Челночный бег 5×10 м	3	–	–	–	–
Разминка с мячами 15–20 мин						

Окончание табл. 2

№ п/п	Упражнение (задание)	Количество серий	Количество повторений	Дистанция выполнения	Время выполнения	Интервал отдыха
4	Отработка стандартных положений: штрафной удар на своей половине, в центре, на чужой 22-метровой линии	–	По заданию тренера	–	–	–
5	Игра в защите на чужой 22-метровой линии	–	–	–	–	–
6	Ускорения	1	10	90 м		45–60 с
Заминка, упражнения на гибкость						
***5 тренировка** (направленность – СФП)*						
Разминка – бег до 1000 м						
1	Челночный бег 5×5 м	5	–	–	–	–
2	Челночный бег 5×10 м	5	–	–	–	–
Разминка с мячами 15–20 мин						
3	Отработка игровых ситуаций	–	По заданию тренера	–	До 60 мин	–
4	Ускорения	1	10	90	–	45–60 с
Заминка, упражнения на гибкость						

Завершающая неделя характеризуется совершенствованием специальной выносливости и технико-тактических действий как отдельных игровых комбинаций, так и в ходе игры. Микроцикл направлен на поддержание скоростных способностей и навыков технико-тактических действий общей продолжительностью 7,5 ч, в том числе 5 ч – на технико-тактические действия и 45 мин – на поддержание скоростных способностей. Оставшееся время уделялось подготовительной и заключительной частям.

В качестве критерия оценки эффективности данного этапа спортивной подготовки выступает результат соревновательной деятельности, место в соревнованиях по регби-7.

Первым крупным стартом для сборной команды училища по регби-7 стал Кубок Вооруженных Сил Российской Федерации в 2019 г. (Москва). Спортсмены училища заняли 4 место (студенческий уровень).

В 2020 г. сборная команда училища дебютировала среди мужских команд на чемпионате Сибирского Дальневосточного Федерального округа, где заняла 3 место.

Заключение

На период исследования предложенный вариант содержания учебно-тренировочного процесса на предсоревновательном этапе позволил подготовить регбистов училища для успешного выступления в кульминационных соревнованиях спортивного сезона 2019/2020 г. по регби-7.

Достижению высоких спортивных результатов способствовали рациональный подбор, планирование тренером спортивных нагрузок в подготовительном периоде годичного цикла и должный уровень профессионально-прикладной физической подготовки, учитывая, что команда была сформирована летом 2018 г. из курсантов, ранее не занимающихся регби-7 и не имеющих спортивного разряда.

Сохранение в микроциклах тренировок, направленных на поддержание выносливости и силовых способностей, позволило сохранить достигнутый уровень спортивной формы и эффективно выполнить нагрузки технико-тактической направленности без снижения результатов.

Литература

1. *Зайцева, Т.В.* Сравнительный анализ показателей физической подготовленности высококвалифицированных спортсменок, занимающихся футболом и регби-7 / Т.В. Зайцева, Н.В. Созонова, А.П. Золотарев [и др.] // Теория и методика спортивной тренировки. – 2019. – № 1. – С. 19–23.

2. *Иорданская, Ф.А.* Функциональная подготовленность спортсменов игровых видов спорта с учетом игрового амплуа / Ф.А. Иорданская // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 1. – С. 34–43.

3. *Коковкин, А.В.* Эффективность тренировочного микроцикла регбистов в подготовительном периоде / А.В. Коковкин, А.А. Воронов, В.Н. Володин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Педагогика, психология, общество: теория и практика» (3 декабря 2019 г.). – Чебоксары: Среда, 2019. – С. 200–203.

4. *Коробов, М.Ю.* Актуальные проблемы научно-методического обеспечения регби-7 / М.Ю. Коробов, Ф.В. Мусатов, Г.П. Шиянов // Тезисы докладов XXXVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа (декабрь 2010 – март 2011), часть 1. – Краснодар, 2010. – С. 84.

5. *Николаев, А.А.* Содержание и направленность методики проведения учебно-тренировочных занятий с курсантами военно-инженерного вуза с использованием средств комплексных единоборств (самбо, дзюдо, рукопашный бой) и системы функционального тренинга «Кроссфит» / А.А. Николаев, Д.С. Яковлев, В.Н. Володин // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2018. – № 1. – С. 43–49.

6. Новое в системе спортивной подготовки в регби: зарубежный опыт. Выпуск 17: научно-методической пособие / сост. А.И. Погребной, И.О. Комлев. – Краснодар: КГУФКСТ, 2019. – 74 с.

7. *Погребной, А.И.* Современные мировые тенденции спортивной подготовки в регби (обзор зарубежной литературы) / А.И. Погребной, И.О. Комлев // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2019. – № 3. – С. 84–91.

8. Программа предсоревновательной подготовки по виду спорта «регби» / авт.-разр. О.М. Назарова. – СПб, 2018. – 35 с.

9. Программа спортивной подготовки по виду спорта «регби». – Симферополь, 2018. – 90 с.

10. *Созонова, Н.В.* Разработка и апробация инновационной методики контроля выполнения индивидуальных защитных действий квалифицированными спортсменками в регби-7 / Н.В. Созонова, А.П. Золотарев, М.Ю. Коробов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2018. – № 3. – С. 24–30.

11. *Телеганова, В.В.* Средства и методы силовой подготовки квалифицированных регбистов в макроцикле / В.В. Телеганова // Материалы международного научного журнала «Молодой ученый». – 2016. – № 21 (125). – С. 979–982.

12. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебник / ред. Барчуков И.С. – М.: КноРус, 2018. – 288 с.

13. *Холодов, Ж.К.* Теория и методика физической культуры и спорта: Учебник / Ж.К. Холодов. – М.: Академия, 2018. – 320 с.

14. *Яковлев, Д.С.* Теоретический анализ современных методик силовой подготовки / Д.С. Яковлев, В.Н. Володин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Физическая культура и спорт в структуре профессионального образования: ретроспектива, реальность и будущее» (30 апреля 2020 г.). – Иркутск: ВСИ МВД России, 2020. – С. 172–176.

15. Официальный сайт Федерации регби России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rugby.ru свободный (дата обращения: 15.09.2020).

16. Правила игры союза регби. – 2019. – 146 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.irblaws.com, свободный (дата обращения: 15.09.2020).

References

1. Zaytseva, T.V., Sozonova, N.V. and Zolotarev, A.P. (2019), Comparative analysis of indicators of physical fitness of highly qualified athletes engaged in football and Rugby-7, *Teoriya i metodika sportivnoy trenirovki*, no. 1, pp. 19–23.

2. Iordanskaya, F.A. (2018), Functional preparedness of athletes of game sports taking into account the game role, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 1, pp. 34–43.

3. Kokovkin, A.V., Voronov, A.A. and Volodin, V.N. (2019), Effectiveness of the training microcycle of Rugby players in the preparatory period, In: *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii "Pedagogika, psihologiya, obshhestvo: teoriya i praktika» (3 dekabrya 2019)*, Cheboksary, pp. 200–203.

4. Korobov, M.Yu., Musatov, F.V. and Shiyanov, G.P. (2010), Actual problems of scientific and methodological support of Rugby-7, In: *Tezisy dokladov XXXVIII nauchnoy konferencii studentov i molodyh uchenyh vuzov Juzhnogo federal'nogo okruga (dekabr' 2010 – mart 2011). Part 1*, Krasnodar, p. 84.

5. Nikolaev, A.A., Yakovlev, D.S. and Volodin, V.N. (2018), Content and direction of the methodology for conducting training sessions with cadets of military engineering University using the means of complex martial arts (sambo, judo, hand-to-hand combat) and the system of functional training Crossfit, *Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noy podgotovki silovyh struktur*, no. 1, pp. 43–49.

6. Pogrebnoy, A.I. and Komlev, I.O. (2019), *New in the system of sports training in Rugby: foreign experience*, Krasnodar, 74 p.

7. Pogrebnoy, A.I. and Komlev, I.O. (2019), Modern world trends in sports training in Rugby (review of foreign literature), *Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika*, no. 3, pp. 84–91.

8. Nazarova, O.M. (2018), *Program of pre-competitive training in the sport of Rugby*, SPb, 35 p.

9. No authors (2018), *Sports training program for the sport Rugby*, Simferopol, 90 p.

10. Sozonova, N.V., Zolotarev, A.P. and Korobov, M.Yu. (2018), Development and testing of innovative methods for monitoring the performance of individual protective actions by qualified athletes in Rugby-7, *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika*, no. 3, pp. 24–30.

11. Teleganova, V.V. (2016), Means and methods of power training of qualified Rugby players in the macrocycle, In: *Materialy mezhdunarodnogo nauchnogo zhurnala "Molodoy uchyoniy"*, no. 21 (125), pp. 979–982.

12. Barchukov, I.S. (2018), *Theory and methodology of physical education and sports*, Moscow, 288 p.

13. Kholodov, Zh.K. (2008), *Theory and methodology of physical culture and sports (textbook)*, Moscow: Akademiya, 320 p.

14. Yakovlev, D.S. and Volodin, V.N. (2020), Theoretical analysis of modern methods of strength training, In: *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii: "Fizicheskaya kul'tura i sport v strukture professional'nogo obrazovaniya: retrospektiva, real'nost' i budushchee" (30 aprelya 2020)*, Irkutsk, pp. 172–176.

15. Russian Rugby Federation, *Official website* [Online] URL: www.rugby.ru

16. Rugby Union, *Game Rules of the Rugby Union* [Online] URL: www.irblaws.com

ОБСЛЕДОВАНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ПРЫЖКАХ

А.Л. ОГАНДЖАНОВ,
МГПУ, г. Москва;
В.П. КОСИХИН,
РГАУ-МГСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва;
С.Ф. СОКУНОВА,
МГЛУ, г. Москва;
Е.С. ЦЫПЛЕНКОВА,
ТулГУ, г. Тула, Россия

Аннотация
Исследование, выполненное с участием высококвалифицированных легкоатлетов-прыгунов, посвящено разработке методики контроля соревновательной деятельности с привлечением современных инструментальных методик. Методика исследования включает: видеосъемку соревновательной деятельности спортсмена с видеоанализом кинематических характеристик соревновательных попыток спортсменов (программное обеспечение "Dartfish") и электронный фотодиодный хронометраж динамики скорости на участках разбега в легкоатлетических прыжках (система "Brower Timing System"), ветромер на секторе. Обследование соревновательной деятельности легкоатлетов-прыгунов, специализирующихся в горизонтальных прыжках, состояло из трехэтапной обработки параметров соревновательной деятельности и получения тренерами и спортсменами в течение двух-трех дней после соревнований полной информации о технико-тактической подготовленности спортсменов. Информация каждого этапа имеет определенный уровень, используемый тренерами и спортсменами как непосредственно в ходе соревнований, так и спустя несколько дней. Срочную информацию тренеры получают непосредственно в ходе соревнования, оперативную – сразу после соревнования, отставленную информацию (углубленный анализ технико-тактической подготовленности спортсменов) им предоставляют в течение двух-трех дней после соревнования.

Ключевые слова: легкоатлетические прыжки, соревновательная деятельность, прыжок в длину, техническая подготовка, физическая подготовленность легкоатлетов-прыгунов.

SURVEY OF COMPETITIVE ACTIVITY IN TRACK AND FIELD JUMPS

A.L. OGANDZHANOV,
MCPU, Moscow city;
V.P. KOSIKHIN,
RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow city;
S.F. SOKUNOVA,
MSLU, Moscow city;
E.S. TSYPLENKOVA,
TulSU, Tula city, Russia

Abstract
The study, carried out with the participation of elite jumpers, is devoted to the development of a method of control of competitive activity with the involvement of modern instrumental methods. The methodology of research included video shooting of competitive activity of the athlete with video analysis of kinematic characteristics of competitive attempts of athletes (software "DARTFISH") and photodiode timing of speed dynamics on sections of running in athletics jumps (system "Brower Timing System"), wind meter. Results of a research: the survey of competitive activity of jumping athletes specializing in horizontal jumping included step-by-step processing of results and obtaining by trainers and athletes full information about technical and tactical preparation of athletes within 2–3 days after competitions. The survey of the competitive activity of track and field jumpers specializing in horizontal jumps is divided into three stages. The information of each stage has a certain level, which is used by coaches and athletes both directly during the competition, and after a few days. Urgent information is obtained by the coaches directly during the competition, operational information-immediately after the competition, the delayed information (in-depth analysis of the technical and tactical readiness of athletes) is provided to the coaches within two to four days after the competition.

Keywords: athletic jumps, competitive activity, long jump, technical training, physical readiness of athletes-jumpers.

Введение

В условиях многолетних санкций к российским легкоатлетам, ужесточения международной системы допинг-контроля научно-методическое обеспечение подготовки высококвалифицированных легкоатлетов приобретает особое значение [1, 3]. Являясь, по сути, единственной реальной альтернативой использованию допинга, программирование подготовки спортсменов на основе реализации принципов и положений научного управления тренировочным процессом создает возможности для роста спортивного мастерства российских легкоатлетов, восстановления репутации отечественной легкой атлетики [3, 4].

Научно-методическое обеспечение (НМО) подготовки квалифицированных легкоатлетов-прыгунов включает три составляющие: обследование соревновательной деятельности (ОСД), текущее обследование (ТО) в условиях тренировочной деятельности и этапное комплексное обследование (ЭКО) спортсменов на специально оборудованных стендах и в лабораториях [3, 4, 6, 9].

ОСД – важная составляющая НМО легкоатлетов. Соревнования являются венцом подготовки спортсмена, когда в спортивном результате реализуется выполненная им в подготовительном периоде тренировочная нагрузка [3, 7, 8, 10]. Углубленный научный анализ технико-тактической подготовленности спортсмена в условиях соревновательной деятельности позволяет сделать заключения о правильности проведения тренировочного процесса и вовремя внести соответствующую корректировку в предсоревновательную подготовку.

Цель исследования – разработка и экспериментальное обоснование методики контроля соревновательной деятельности прыгунов в горизонтальных легкоатлетических прыжках.

Методика исследования

Методика включает видеосъемку соревновательной деятельности спортсмена с видеоанализом (программное обеспечение “Dartfish”) и фотодиодный электронный хронометраж участков разбега в горизонтальных прыжках (системы “Smartspeed pro”, “Brower Timing System”), ветромер на секторе [3, 4, 8, 11].

Результаты исследования

Специфика ОСД легкоатлетов-прыгунов заключается, во-первых, в необходимости получения тренерами срочной информации о соревновательной деятельности спортсменов, что связано с еженедельными выступлениями ведущих спортсменов в соревновательном сезоне, и полной информации о технико-тактической подготовленности спортсмена в течении двух-трех дней после прошедшего соревнования для оперативного анализа и внесения корректировки в предсоревновательную подготовку легкоатлета [3, 6, 10].

ОСД легкоатлетов-прыгунов делится на три составляющие:

1) срочная информация, получаемая тренером непосредственно в ходе соревнований;

2) оперативная информация, которую тренер получает сразу после соревнований или на следующий день, если соревнования закончились поздно вечером;

3) отставленная информация – как результат углубленного анализа технико-тактической подготовленности спортсменов. Тренер ее получает в течение двух-четырех дней после соревнования.

Для примера представлено содержание ОСД в прыжках в длину.

Показатели срочной информации

Тренер в ходе состязаний может получить:

– информацию о соревновательных результатах попыток спортсмена;

– видеосъемку попытки в повторе на табло стадиона (манежа);

– показатели скорости на последних участках разбега (на табло фотодиодного хронометража или от сотрудника КНГ, ответственного за данную информацию);

– информацию по скорости ветра в попытке (на табло ветромера или от судьи на ветромере);

Срочные показатели попытки спортсмена позволяют тренеру оперативно внести корректировку в технику прыжка спортсмена непосредственно между соревновательными попытками.

Показатели оперативной информации

Тренер и спортсмен получают видеофайл соревновательной деятельности спортсмена и восемь основных показателей соревновательной деятельности в прыжке в длину во всех его попытках, а также его соперников по финалу (сразу после соревнований или утром на следующий день по электронной почте):

– скорость на предпоследнем участке разбега – с 6-го по 11-й метр от линии измерения на бруске для отталкивания;

– скорость на последнем участке разбега – с 1-го по 6-й метр от линии измерения;

– прирост скорости на последнем участке разбега – разность скорости спортсмена между последним и предпоследним участками разбега;

– показатель скорости ветра в попытке (показатель ветромера);

– недоступ спортсмена в попытке (до линии измерения);

– соревновательный результат спортсмена;

– фактическая длина прыжка (соревновательный результат + недоступ до линии измерения);

– расчетный коэффициент реализации скорости разбега (Крс) – отношение фактической длины прыжка с учетом недоступа к скорости на последнем участке разбега в лучшей попытке [3].

Пример оперативной информации о попытке спортсменки, МСМК Е. С-ой (прыжок в длину) на чемпионате России 2018 г. представлен в табл. 1.

Таблица 1

Показатели оперативной информации ОСД прыгуньи в длину, МСМК Е. С-ой в одной из финальных попыток соревнований чемпионата России 2018 г.

Скорость на участке разбега от 11-го к 6-му метру	Скорость на участке разбега от 6-го к 1-му метру	Прирост скорости	Скорость ветра
м/с			
8,68	8,66	–0,02	–0,3
Недоступ до линии измерения	**Соревновательный результат**	**Фактическая длина**	**Крс**
м			
0,12	6,50	6,62	0,76

Таблица 2

Оценка технико-тактической подготовленности МСМК А. П-ка на чемпионате России 2019 г.

№ п/п	Показатель технико-тактической подготовленности в лучшей попытке в прыжке в длину	Модельный показатель	Показатель спортсмена
1	Соревновательный результат (м)	8,00	7,76
2	Фактическая длина прыжка (м)	8,00	7,78
3	Реализация соревновательных возможностей (%)	–	99
4	Коэффициент реализации скорости разбега (о.е.)	0,779	0,770
5	Разброс результатов (м)	–	0,2
6	Процент удачных попыток (%)	83	50
7	Средний результат (м)	–	7,67
8	Скорость на предпоследнем участке разбега (м/с)	10,26	10,14
9	Скорость на последнем участке разбега (м/с)	10,27	10,10
10	Прирост скорости на последнем участке разбега (м/с)	0,01	-0,04
11	Разброс попадания на брусок (м)	–	0,19
12	Количество шагов разбега	20	19
13	Темп 3-го шага от планки (ш/с)	4,27	4,55
14	Темп предпоследнего шага (ш/с)	4,22	4,17
15	Темп последнего шага (ш/с)	4,77	4,55
16	Средняя темповая активность беговых шагов (ш/с)	4,42	4,42
17	Коэффициент мобилизации темпа беговых шагов (о.е.)	1,12	1,00
18	Время отталкивания (с)	0,115	0,120
19	Угол постановки на отталкивание (град)	62	64
20	Угол между бедрами при постановке на отталкивание (град)	41	37
21	Угол в КС в фазе амортизации отталкивания (град)	143	136
22	Угол в ТБС в фазе амортизации отталкивания (град)	161	160
23	Угловое перемещение опорной ноги в отталкивании (град)	44	41
24	Угол отталкивания (град)	74	75
25	Угол между бедрами при отталкивании (град)	106	109
26	Коэффициент эффективности приземления (о.е.)	220	206

Рис. 1. *Сравнение показателей соревновательной деятельности прыгуна А. П-ка (ломаная линия) с модельными показателями на соревновательный результат 8,00 м (круг)*

Показатели отставленной информации ОСД

(26 показателей технико-тактической подготовленности в лучшей попытке спортсмена прыжка в длину на соревновании) тренер и спортсмен получают через 2–4 дня после соревнований по электронной почте.

Показатели ОСД получены на основе углубленного видеоанализа и показателей фотодиодного хронометража скорости на участках разбега [4, 5]. Индивидуальные показатели спортсмена предоставляются тренеру и спортсмену в виде таблицы сравнения показателей спортсмена с модельными параметрами (табл. 2), а также для наглядности в виде диаграммы (рис. 1).

Пример отставленной информации технико-тактической подготовленности прыгуна в длину МСМК А. П-ка представлен в табл. 2 и на рис. 1 (по основным показателям технико-тактической подготовленности).

При модельных показателях средней темповой активности беговых шагов и показателе углового перемещения опорной ноги в отталкивании остальные кинематические показатели прыжка в длину спортсмена МСМК А. П-ка отстают от модельных показателей [2, 8, 9] и нуждаются в совершенствовании в процессе технической и специальной физической подготовки (рис. 1). В частности, значительное отставание отмечено: в показателе набегания на отталкивание (падение скорости на последнем участке разбега), в активности последних шагов перед отталкиванием (коэффициент мобилизации темпа), в технике приземления (коэффициент эффективности приземления). На эти стороны технической подготовленности спортсмена прежде всего необходимо направить тренировочные воздействия на ближайшем этапе подготовки.

На диаграмме в виде ломаной кривой даны показатели спортсмена, в виде круга – модельные показатели на определенный соревновательный результат. Эта информация позволяет тренеру оперативно оценить отстающие и сильные стороны технической подготовленности спортсмена и внести корректировку в его предсоревновательную технико-тактическую подготовку.

В заключение необходимо отметить, что данная методика контроля соревновательной деятельности получила экспериментальное обоснование в период 2013–2020 гг. и в настоящее время с успехом используется в ходе НМО высококвалифицированных российских прыгунов на всероссийских легкоатлетических соревнованиях [7].

Выводы

1. В результате исследования разработана методика обследования соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в горизонтальных легкоатлетических прыжках, основанная на видеоанализе и фотодиодном хронометраже разбега, получившая экспериментальное обоснование на всероссийских соревнованиях. Результаты ОСД делятся на три составляющие, получаемые тренерами и спортсменами поэтапно:

– показатели *срочной информации* тренер получает непосредственно в течение соревнований: параметры соревновательного результата, видеоизображение попытки спортсмена в повторе, показатели скорости на участках разбега, показатели ветромера;

– показатели *оперативной информации* тренеры и спортсмены получают сразу после соревнований (или на следующий день) по интернету: видеофайл всех попыток всех финалистов соревнований; 8 основных показателей соревновательной деятельности прыгунов-финалистов во всех попытках; скорость ветра в попытках, кинематические и расчетные параметры прыжка;

– показатели *отставленной информации* тренер и спортсмен получают через два-четыре дня после соревнований по интернету с заключениями специалиста о технико-тактической подготовленности прыгуна в его лучшей соревновательной попытке (на основе 26 показателей технико-тактической подготовленности спортсмена, а также наглядной диаграммы кинематических параметров прыжка спортсмена относительно модельных показателей).

2. Разработанная методика ОСД создает возможности для эффективного управления подготовкой квалифицированных легкоатлетов-прыгунов на основе получения тренерами и спортсменами оперативной количественной информации и технико-тактической подготовленности спортсмена в прошедших соревнованиях. Поэтапные результаты контроля, дополняя друг друга, создают для тренера достаточно полную картину соревновательной деятельности прыгуна по составляющим соревновательной деятельности:

– технической подготовленности спортсмена;
– тактической подготовленности спортсмена;
– реализации двигательного потенциала спортсмена в соревновательном результате;
– внешним погодным условиям во время каждой попытки соревнований.

Литература

1. *Запорожанов, В.А.* Контроль в спортивной тренировке / В.А. Запорожанов. – Киев: Здоров'я, 1988. – 144 с.
2. *Креер, В.А.* Легкоатлетические прыжки / В.А. Креер, В.Б. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 174 с.
3. Научно-методические аспекты подготовки высококвалифицированных легкоатлетов-прыгунов: монография / А.Л. Оганджанов, А.П. Назаров, И.Н. Мироненко, С.А. Абрамова. – М.: ВФЛА, 2018. – 196 с.
4. *Оганджанов, А.Л.* Современные технологии контроля специальной подготовленности в легкоатлетических прыжках (научная статья) / А.Л. Оганджанов, П.А. Овчинников, С.В. Соколова // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 6. – С. 19–22.
5. *Оганджанов, А.Л.* Контроль эффективности фазы приземления в прыжках в длину и методика ее совершенствования / А.Л. Оганджанов, А.А. Ломов // Культура физическая и здоровье. – 2016. – № 1. – С. 86–88.
6. *Попов, В.Б.* Динамика показателей техники тройного прыжка с ростом спортивного результата / В.Б. Попов // Совершенствование системы спортивной тренировки и обучения в легкой атлетике: сб. науч. тр. РГАФК. – М.: РГАФК, 1999. – С. 54–66.
7. *Стрижак, А.П.* Прыжок в высоту / А.П. Стрижак, Е.П. Загорулько. – М.: ООО СКО «Академия здоровья», 2016. – 88 с.
8. *Тюпа, В.В.* Биомеханические основы техники прыжка в длину / В.В. Тюпа, Е.Е. Аракелян, Е.Я. Гридасова, О.Н. Мухина. – М.: ТВТ Дивизион, 2011. – 128 с.
9. *Burnett, A.* The Biomechanics of Jumping: the Relevance to Field Event Athletes / A. Burnett // Coaches Information Service web site. – Edinburgh: The University of Edinburgh, 2001.
10. *Graham-Smith, P.* ASPETAR. Sports medicine and science in athletics. – Doha. – 2019. – No. 19. – Pp. 226–231.
11. *Hay, James.* The case for a jump-domination technique in the triple jump // Bulletin of IAAF-NACAS. – 1997. – No. 2. – Pp. 14–21.

References

1. Zaporozhanov, V.A. (1988), *Control in sports training*, Kiev: Zdorov'ya, 144 p.
2. Kreer, V.A. and Popov, V.B. (1986), *Athletics Jumps*, Moscow: Physical culture and sports, 156 p.
3. Ogandzhanov, A.L., Nazarov, A.P., Mironenko, I.N. and Abramova, S.A. (2018), *Scientific and methodological aspects of the preparation of elite track and field athletes: monograph*, Moscow: VFLA, 196 p.
4. Ogandzhanov A.L., Ovchinnikov, P.A. and Sokolova S.V. (2017), Modern technologies for monitoring special preparedness in athletics jumping (scientific article), *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 6, pp. 19–22.
5. Ogandzhanov, A.L. and Lomov, A.A. (2016), Monitoring the effectiveness of the landing phase in long jumps and the methodology for its improvement, *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e*, no. 1, pp. 86–88.
6. Popov, V.B. (1999), Dynamics of indicators of the triple jump technique with the growth of sports results, In: *Improving the system of sports training and training in athletics: Materials of scientific papers RGAFK*, Moscow: RGAFK, pp. 54–66.
7. Strizhak, A.P. and Zagorulko, E.P. (2016), *High Jumps*, Moscow: Academy of Health, 88 p.
8. Tyupa, V.V., Arakelyan, E.E., Gridasova, E.Ya. and Mukhina O.N. (2011), *The biochemical basis of the technique of long jump*, Moscow: TVT Division, 128 p.
9. Burnett, A. (2001), *The Biomechanics of Jumping: the Relevance to Field Event Athletes* [Online], Coaches Information Service web site, Edinburgh, The University of Edinburgh.
10. Graham-Smith, P. (2019), ASPETAR, *Sports medicine and science in athletics, Doha*, no. 19, pp. 226–231.
11. Hay, J. (1997), The case for a jump-domination technique in the triple jump, *Bulletin of IAAF-NACAS*, no. 2, pp. 14–21.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ СБИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.В. ШЕВЦОВ, А.И. ЛАПТЕВ,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация
В статье рассматриваются и анализируются особенности воздействия сбивающих факторов на спортсменов с нарушением слуха, специализирующихся в греко-римской и вольной борьбе. Выявлены наиболее значимые сбивающие факторы и их воздействия на конечный соревновательный результат. Установлено, что отрицательное влияние на результативность соревновательного поединка единоборцев и их психическое и психологическое состояние обусловлено сбивающими факторами как экзогенного, так и эндогенного характера. Выявление данных факторов позволяет усовершенствовать модель соревновательной деятельности спортсмена за счет их внедрения в тренировочный процесс.

Ключевые слова: стресс-фактор, борцы с нарушением слуха, соревновательная деятельность, единоборцы, греко-римская и вольная борьба, сбивающие факторы, спорт глухих, результативность соревновательного поединка.

FEATURES OF THE IMPACT OF CONFOUNDING FACTORS ON HIGHLY QUALIFIED WRESTLERS WITH HEARING IMPAIRMENT IN COMPETITIVE ACTIVITIES

A.V. SHEVTSOV, A.I. LAPTEV,
RSUPCSY&T, Moscow city

Abstract
The article deals with the features of confusing factors of persons with hearing impairments, specializing in Greco-Roman and freestyle wrestling. The analysis of their impact in the competitive activities of members of national teams in the declared types of wrestling is presented. The most significant confounding factors and their impact on the final competitive result are identified. Confounding factors of exogenous and endogenous nature, cause a negative impact on the mental state, the nature of behavior and the effectiveness of competitive activities of wrestlers. The identification of these factors makes it possible to improve the model of competitive activity of an athlete by introducing them into the training process.

Keywords: stress factor, wrestlers with hearing impairment, competitive activity, martial artists, Greco-Roman and freestyle wrestling, knocking factors, sports of the deaf, effectiveness of a competitive match.

Введение

Соревновательная деятельность борцов греко-римского и вольного стилей характеризуется и отличается от тренировочной деятельности разнообразием и количеством сбивающих факторов (СФ) как экзогенного, так и эндогенного характера [1]. А если рассматривать вопрос в отношении спортсменов с нарушением слуха и их постоянных тренировочных и соревновательных нагрузок, то необходимо отметить еще большее негативное влияние СФ на их психологическое состояние, что является одним из факторов состязательной деятельности борцов. Актуальность исследования обусловлена тем фактом, что оптимальное построение процесса подготовки высококвалифицированных борцов требует научно-ориентированного подхода к его организации и планированию, где определение надлежащих норм тренировочных воздействий должно основываться на получении объективной и всесторонней информации для успешного моделирования соревновательного поединка [2].

Уровень и сила воздействия негативного СФ имеет взаимосвязь с индивидуально-психологическими особенностями спортсмена. В спорте существует множество примеров, когда спортсмен, у которого основные показатели оценки технической, тактической и физической подготовки ниже, чем у других спортсменов, мобилизуется и выигрывает спортивные соревнования [3]. Это объясняется такими психологическими факторами, как сила воли, стрессоустойчивость, психологическая стабильность или мотивация и воля к победе. Именно эти личностные качества развиваются при правильной психологической подготовке спортсмена [4].

Часто преодоление сбивающих факторов и исход спортивных соревнований во многом определяются готовно-

стью к предстоящим трудностям и решается при помощи их моделирования на тренировочных занятиях. Общая подготовка спортсмена помогает культивировать определенные моральные черты личности, правильные идеологические установки, необходимую мотивацию и силу воли. Все это особенно важно для спортсмена, участвующего в соревнованиях [5].

В экстремальных условиях соревновательного поединка на спортсменов с нарушениями слуха влияют многочисленные и разнообразные СФ, которые оказывают существенное влияние на выступление в соревнованиях по спортивной борьбе в спорте глухих. Все эти факторы воздействуют на психические процессы в осуществлении технических действий борцов, влияют на разные системы организма, «выражают» повышенные требования к энергообеспечению и энергообмену, психологическим качествам борцов, создают технические барьеры, оказывают негативное влияние на выполнение двигательных действий во время соревнований [6].

Принимая во внимание актуальность темы исследования, мы предполагаем, что изучение многочисленных и разнообразных СФ в соревновательной деятельности борцов с нарушениями слуха и ранжирование их по значимости позволит смоделировать тренировочный процесс с учетом уязвимых мест соревновательной подготовленности.

Цель исследования: рассмотреть воздействие сбивающих факторов на единоборцев и определить их роль в соревновательной деятельности у спортсменов с нарушениями слуха.

Организация и методы исследования

Исследование проводилось в три этапа: поисковый, предварительный, основной. На первом этапе были оценены и выявлены основные СФ в соревновательной деятельности борцов. На предварительном этапе с помощью тренерского состава, работающего с борцами-сурдлимпийцами, была произведена оценка СФ с учетом спортсменов с нарушениями слуха.

В ходе основного этапа было проведено анкетирование, на основе которого выявлялись наиболее значимые факторы, влияющие на соревновательную деятельность борцов с нарушениями слуха.

Разработанная анкета по определению первостепенных сбивающих факторов, влияющих на соревновательную деятельность, включала девять пунктов с описанными условиями. Анкетирование проводилось во время обследования в рамках деятельности КНГ на чемпионатах страны по спорту глухих по дисциплинам греко-римской и вольной борьбы. В основу анкетирования были взяты СФ, предложенные авторами В.М. Игуменовым и М.Г. Мамиашвили [5].

В проведенном проспективном исследовании (в анкетном опросе) приняли участие 84 борца – члена сборной команды Российской Федерации по спорту глухих, специализирующихся в дисциплинах по греко-римской и вольной борьбе. В их число входили высококвалифицированные спортсмены: 10 ЗМС, 8 МСМК, 43 МС и 23 КМС. Полученный материал был подвергнут математико-статистической обработке данных, в последующем проводился анализ процентного распределения значимости сбивающих факторов.

Таким образом, в исследовании применялись методологические основы научно-исследовательской деятельности с использованием методов теоретического анализа и диагностических методик. Теоретический анализ осуществлялся при изучении психолого-педагогической литературы и документальных материалов (КНГ) по проблеме исследования, а к диагностическим методикам отнесены беседа, анкетирование, наблюдения, самохарактеристика.

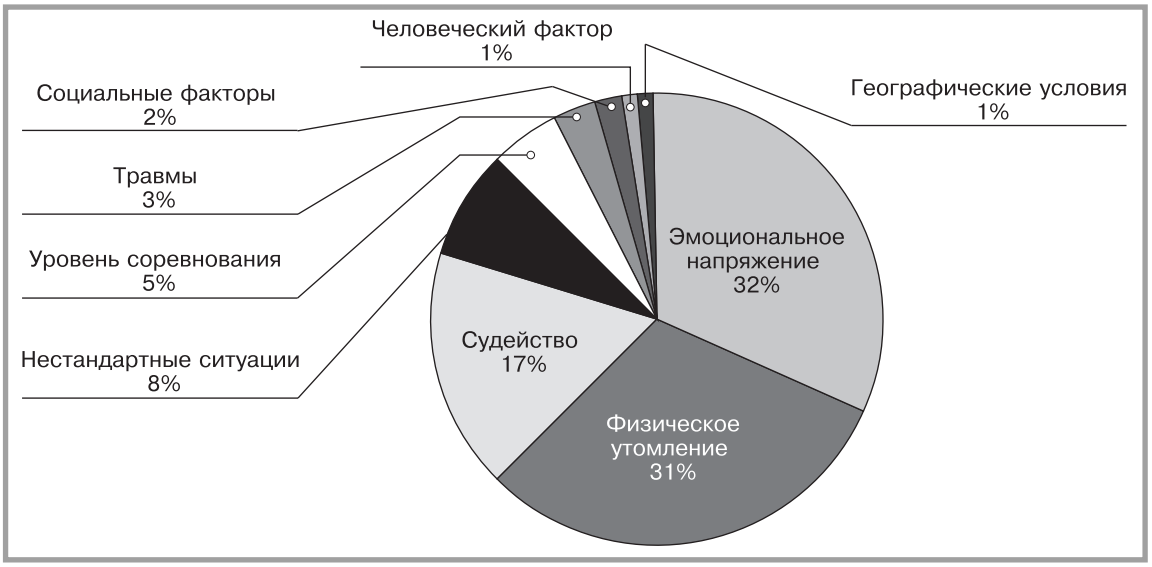


Рис. 1. *Вклад влияния сбивающих факторов в соревновательной деятельности борцов с нарушениями слуха*

Обсуждение результатов исследования

В разработанной анкете респондентам необходимо было расставить сбивающие факторы по степени значимости их влияния на спортивные результаты.

На основе расчета среднего арифметического определялась значимость СФ, предоставляемых спортсмену для оценки, а затем проводилось ранжирование списка этих факторов. Анализ процентного распределения значимости СФ, полученный на основных соревнованиях, выявил закономерности, показанные на рис. 1.

Иерархия сбивающих факторов на соревновательную деятельность борцов греко-римского и вольного стилей в спорте глухих представляет собой список, который соотносится со СФ, предложенными авторами В.М. Игуменовым и М.Г. Мамиашвили [5]:

1 – эмоциональное напряжение (плохое настроение, волнение);
2 – физическое утомление (постоянные выезды на сборы и соревнования, усталость);
3 – судейство (ошибки арбитра, судейской бригады);
4 – нестандартные ситуации (объявление о сложившейся чрезвычайной ситуации, смещение начала соревнований);
5 – уровень соревнования;
6 – травмы;
7 – социальные факторы (проблемы в семейных отношениях, жилищные проблемы и т.д.);
8 – человеческий фактор (наличие посторонних людей – зрителей, большое количество участников соревнований, советы со стороны незнакомых и других спортсменов);
9 – географические условия (климатические условия, смена часового пояса).

Иерархическая структура распределения влияния каждого фактора у борцов-сурдлимпийцев отличается от данных, полученных на контингенте без отклонений по здоровью.

Анализ показал, что основным СФ, влияющим на соревновательную деятельность высококвалифицированных борцов с нарушением слуха, является эмоциональное напряжение (плохое настроение, волнение) – 33%, незначительно меньшее влияние – физическое утомление (регулярные выезды на спортивные мероприятия, усталость) – 31% и судейство соревнований (ошибки арбитра, судейской бригады) – 17%. Наименьшее влияние на соревновательную деятельность спортсменов оказывают человеческий фактор и географические условия.

Полученные данные позволили выявить пробелы в тренировочном процессе борцов, имеющих нарушения слуха, а именно:

- психологической подготовке уделяется недостаточное внимание, т.к. не используются средства и методы, необходимые для регулирования психических состояний борца. К сожалению, довольно большой объем знаний, накопленных при изучении силы, подвижности, устойчивости центральной нервной системы, редко используется на практике. Лишь небольшое количество действующих тренеров уделяет достаточно времени психологической подготовке спортсмена, многие тренеры упускают из вида такого рода практики. И это, на наш взгляд, большая ошибка: часто выступление соревнующихся могло быть успешнее при прохождении спортсменом специальной психологической подготовки. Борцы в спорте глухих – члены сборной команды России по греко-римской и вольной борьбе – не обладают достаточными знаниями по регулированию предстартовых состояний, это может привести к эмоциональному стрессу и очень затруднить достижение самых высоких результатов;
- совершенствование физической подготовленности зачастую происходит за счет увеличения интенсивности и тренировочного объема нагрузки, без учета индивидуальных особенностей и рассмотрения более эффективных средств и методов тренировки. В профессиональном планировании тренировочной нагрузки существуют различные проблемы, и из-за допущенных ошибок борцы не могут показать лучшую спортивную форму в соревновательной деятельности;
- на соревнованиях по спортивной борьбе разнообразного ранга спортивные судьи допускают ошибки, также могут возникать случаи судейского субъективизма. В правилах соревнований по спортивной борьбе произошли довольно значительные изменения и дополнения. Они затронули различные стороны спортивной подготовки, это вынуждает многих специалистов, тренеров, спортсменов пересмотреть и внести изменения в тренировочный процесс.

Выводы

По итогам проведенной исследовательской работы была выявлена значимость влияния сбивающих факторов на соревновательную деятельность борцов греко-римского и вольного стилей в спорте глухих. Изучение данного вопроса позволяет усовершенствовать модель соревновательной деятельности спортсмена за счет внедрения изучаемых факторов в тренировочный процесс. Анализ сбивающих факторов в соревновательной деятельности борцов в перспективе позволит совместно с личным тренером борца, тренерами сборной команды и комплексной научной группой обсудить, каким сторонам психолого-педагогической подготовки нужно уделять наибольшее внимание для совершенствования спортивной подготовки, увеличения эффективности соревновательной деятельности и решения многих других вопросов.

Литература

1. *Габов, М.В.* Влияние сбивающих факторов на соревновательную деятельность квалифицированных борцов / М.В. Габов, Ю.Г. Мартимьянов, Д.А. Зинкевич // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 10. – С. 16–17.

2. *Лаптев, А.И.* Контроль соревновательной деятельности спортсменов единоборцев / А.И. Лаптев, А.В. Шевцов, В.В. Ломачинский // Детский тренер. – 2012. – № 2. – С. 116.

3. *Колесов, А.А.* Анализ чемпионата Европы по греко-римской борьбе 2020 г. в Риме (Италия) / А.А. Колесов, А.В. Шевцов // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание». – М.: РГУФКСМиТ, 2020. – С. 285–292.

4. *Крикуха, Ю.Ю.* Научно-методическое сопровождение подготовки квалифицированных борцов греко-римского стиля / Ю.Ю. Крикуха, И.Ю. Горская, А.В. Шевцов // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта». – 2018. – № 10 (164). – С. 149–155.

5. *Игуменов, В.М.* Характеристика сбивающих факторов соревновательной надежности в борьбе / В.М. Игуменов, М.Г. Мамиашвили // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных борцов в государственных образовательных учреждениях физической культуры: материалы всероссийской научной конференции. – М.: РГУФК, 2004. – С. 3–7.

6. *Лаптев, А.И.* Совершенствование системы подготовки борцов на основе результатов комплексного контроля / А.И. Лаптев // Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта: материалы Международного научно-практического конгресса, посвященного 100-летию ГЦОЛИФК / под общей редакцией А.А. Передельского. – М., 2018. – С. 638–642.

References

1. Gabov, M.V., Martimyanov, Yu.G. and Zinkevich, D.A. (2007), The influence of knocking down factors on the competitive activity of qualified wrestlers, *Theory and practice of physical culture*, no. 10, pp. 16–17.

2. Laptev, A.I., Shevtsov, A.V. and Lomachinskiy, V.V. (2012), Control of competitive activity of athletes of single combats, *Children's trainer*, no. 2, pp. 116–119.

3. Kolesov, A.A., Shevtsov, A.V. (2020), Analysis of the European Championship in Greco-Roman wrestling 2020 in Rome (Italy), *Materials of the V All-Russian scientific and practical conference "Martial arts and sports martial arts: science, practice, education"*, Moscow: RSUPCSY&T, pp. 285–292.

4. Krikukha, Yu.Yu., Gorsky, I.Yu. and Shevtsov, A.V. (2018), Scientific and methodological support of training of qualified Greco-Roman style wrestlers, *Scientific-theoretical journal "Uchenye Zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta"*, no. 10 (164), pp. 149–155.

5. Igumenov, V.M. and Mamiashvili, M.G. (2004), Characteristic of knocking down factors of competitive reliability in wrestling, *Improving the system of training highly qualified wrestlers in state educational institutions of physical culture, Mater. vseros. nauch. konf.*, Moscow: RSUFC, pp. 3–7.

6. Laptev, A.I. (2018), Sovershenstvovanie sistemy podgotovki bortsov na osnove rezul'tata kompleksnogo kontrolya, Improvement of the system of training of wrestlers on the basis of the results of complex control, *Materials of the International scientific Congress dedicated to the 100th anniversary GTSOLIFK*, under the General Editorship of A.A. Peredelskiy, pp. 638–642.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СТРУКТУРЫ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ 12–13 ЛЕТ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В КАРАТЕ

А.Н. КОРЖЕНЕВСКИЙ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
Б.А. ПОДЛИВАЕВ,
ФЦПСР, г. Москва;
С.Н. ЖУКОВ,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация
В работе определялась эффективность разработанных нормативов и модельных характеристик технической, физической и функциональной подготовленности для юных каратистов 12–13 лет. Выявление сильных и слабых сторон подготовленности позволило разработать оптимальную структуру подготовки юных спортсменов, которая в отличие от общепринятой характеризуется повышением интенсивности выполняемых упражнений и увеличением объема нагрузок специальной направленности.

Ключевые слова: структура подготовки; юные каратисты; техническая, физическая и функциональная подготовленность; комплексная оценка; физическая работоспособность; аэробная производительность.

DETERMINATION OF THE EFFECTIVE STRUCTURE OF TRAINING YOUNG ATHLETES 12–13 YEARS OLD, SPECIALIZING IN KARATE

A.N. KORZHENEVSKIY,
FSBI FSC VNIIFK;
B.A. PODLIVAEV,
FCTSR, Moscow city;
S.N. ZHUKOV,
RSUPCSY&T, Moscow city

Abstract
The work determined the effectiveness of the developed standards and model characteristics of technical, physical and functional readiness for young karateka 12–13 years old. Revealing the strengths and weaknesses of preparedness made it possible to develop an optimal structure of training for young athletes, which, in contrast to the generally accepted one, is characterized by an increase in the intensity of the exercises performed and an increase in the volume of special-oriented loads.

Keywords: training structure, young karatekas, technical, physical, functional fitness, complex assessment, physical performance, aerobic performance.

Введение

На данном этапе развития спортивной науки актуальной задачей является подготовка научно обоснованных программных материалов (программ для ДЮСШ и т.д.), на основании которых возможно осуществлять эффективное управление подготовкой спортсменов. В настоящее время разработка комплексных нормативов технической, физической и функциональной подготовленности является необходимым условием для оптимизации тренировки юных спортсменов

Разработанные нормативы по показателям общей и специальной физической подготовленности, представленные в программных материалах, не позволяют

адекватно оценить уровень подготовленности, выявить слабые звенья адаптации, определить факторы, лимитирующие работоспособность. Разработка комплексной оценки показателей технической, физической и функциональной подготовленности по соотношению качественных и количественных показателей работоспособности позволяет определить направленность тренировочного процесса у юных каратистов 12–13 лет, максимальные резервные возможности организма, сильные и слабые звенья подготовленности, критерии тренированности.

Цель исследования заключается в определении эффективной структуры подготовки юных каратистов 12–13 лет на основании использования нормативных показателей и модельных характеристик, технической, физической и функциональной подготовленности.

Методы и организация исследования

Для решения поставленной задачи оценки функциональной подготовленности 24 юных каратистов определялась физическая работоспособность при выполнении степ-теста в пробе PWC_{170}. В соответствии с величиной PWC_{170} проводился непрямой способ расчета показателя МПК [2], который характеризует аэробные возможности спортсменов.

Время задержки дыхания в гипоксических пробах (проба Штанге – задержка дыхания на вдохе, проба Генче – задержка дыхания на выдохе) характеризует анаэробный потенциал спортсменов. Для определения технической и физической подготовленности использовались общепринятые тесты, применяемые при тестировании каратистов.

Нормативные и модельные характеристики

В норме у юных каратистов 12–13 лет 2-го года обучения на начальном этапе подготовки показатель технической подготовленности в 15-секундном тесте – 37 ударов по снаряду (МХ – модельная характеристика – 44 удара), норматив в 40-секундном тесте – 88 ударов, (МХ = 97 ударов), в 3-минутном тесте – 225 ударов по снаряду (МХ = 234 удара). Нормативы разных тестов для юных каратистов 2-го года обучения следующие: результат в беге на 30 м: 6,2 с (МХ = 5,7 с); в беге на 1000 м: 7,00 мин (МХ = 6 мин 24 с); в беге на 1500 м: 8 мин 54 с (МХ = 8 мин 18 с); в челночном беге 3×10 м: 8 мин 54 с (МХ = 8,1 с); в подтягивании на перекладине – 5 раз (МХ = 6 раз). Результаты в пробе Штанге в норме: 21 с (МХ = 23 с); в пробе Генчи: 11 с (МХ = 13 с); норматив в пробе PWC_{170}: 580 кгм/мин (МХ = 660 кгм/мин); норматив максимальной аэробной производительности – МПК: 2240 мл/мин (МХ = 2600 мл/мин).

Результаты исследования

При подготовке юных каратистов 2-го года обучения используется структура тренировочных нагрузок, рекомендованная в стандарте спортивной подготовки для этой группы спортсменов. В данной структуре преобладают нагрузки, направленные на ОФП, в меньшем объеме используются нагрузки специальной направленности. Все нагрузки выполняются при выраженном преобладании аэробных процессов энергообеспечения, т.е. при невысокой интенсивности выполняемых упражнений.

В начале педагогического эксперимента сопоставление результатов тестирования юных каратистов с нормативными показателями различных сторон подготовленности выявило слабые звенья подготовленности, не соответствующие нормативному уровню. В соответствии с этим были сформированы две группы спортсменов: контрольная группа (КГ), использующая традиционную программу подготовки, и экспериментальная группа (ЭГ), в структуру подготовки которой были внесены соответствующие изменения. В каждой группе было по 12 спортсменов.

До проведения эксперимента показатели технической подготовленности юных каратистов обеих групп в 15- и 40-секундном тестах соответствовали нормативному уровню. В 3-минутном тесте показатели технической подготовленности у спортсменов обеих групп были ниже нормы (табл. 1).

Таблица 1

Динамика изменений показателей технической подготовленности юных каратистов КГ и ЭГ в начале и конце педагогического эксперимента

Тест	Начало эксперимента			Конец эксперимента		
	КГ	ЭГ	*P*	КГ	ЭГ	*P*
15-секундный	47,4 ± 0,87	46,5 ± 0,87	> 0,05	48,8 ± 0,81	52,7 ± 0,68	< 0,05
40-секундный	99,3 ± 0,87	98,1 ± 0,87	> 0,05	96,3 ± 1,1	103,4 ± 0,95	< 0,05
3-минутный	230 ± 1,1	228 ± 0,96	> 0,05	238 ± 1,2	246 ± 1,4	< 0,05

Уровень физической подготовленности оценивался:

- ✓ в скоростных тестах (бег на 100 м, челночный бег 3×10 м);
- ✓ в силовых тестах (подтягивание на перекладине и прыжок с места);
- ✓ в тестах на выносливость (бег на 1000 и 1500 м).

Исходный уровень показателей в скоростных и силовых тестах в обеих группах соответствовал норме, в тестах на выносливость – был ниже нормы (табл. 2).

Таблица 2

Динамика изменений показателей физической подготовленности юных каратистов КГ и ЭГ в начале и конце педагогического эксперимента

Тест	Начало эксперимента			Конец эксперимента		
	КГ	ЭГ	*P*	КГ	ЭГ	*P*
Бег на 30 м (с)	6,15 ± 0,048	6,1 ± 0,053	> 0,05	6,20 ± 0,04	5,9 ± 0,033	< 0,05
Бег на 1000 м (мин, с)	7,2 ± 0,047	7,24 ± 0,042	> 0,05	7,15 ± 0,039	6,95 ± 0,044	< 0,05
Бег на 1500 м (мин, с)	9,2 ± 0,05	9,3 ± 0,042	> 0,05	9,0 ± 0,038	8,4 ± 0,041	< 0,05
Челночный бег 3×10 м (мин, с)	8,83 ± 0,052	8,80 ± 0,04	> 0,05	8,74 ± 0,046	8,35 ± 0,038	< 0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	5,0 ± 0,4	5,4 ± 0,56	> 0,05	5,1 ± 0,48	5,7 ± 0,54	> 0,05
Прыжок в длину с места (см)	142 ± 0,4	144 ± 0,4	> 0,05	145 ± 0,4	146 ± 0,4	> 0,05

Показатели функциональной подготовленности, характеризующие анаэробный потенциал (пробы Штанге, Генчи), у спортсменов соответствовали норме. Показатели, характеризующие аэробный потенциал (МПК, PWC_{170}), были ниже нормы (табл. 3). Выявлено, что слабыми звеньями подготовленности юных каратистов являются низкий уровень работоспособности при выполнении технического 3-минутного теста, недостаточный уровень развития общей выносливости и максимальных резервных аэробных возможностей организма.

Таблица 3

Динамика изменений показателей функциональной подготовленности юных каратистов КГ и ЭГ в начале и конце педагогического эксперимента

Тест	Начало эксперимента			Конец эксперимента		
	КГ	ЭГ	*P*	КГ	ЭГ	*P*
Проба Штанге (с)	21,4 ± 0,51	21,7 ± 0,53	< 0,05	22,3 ± 0,43	23 ± 0,43	< 0,05
Проба Генчи (с)	11,2 ± 0,38	11,0 ± 0,42	< 0,05	11,1 ± 0,38	13,8 ± 0,38	< 0,05
PWC_{170} (кгм/мин)	570 ± 32	571 ± 35	< 0,05	574 ± 27	670 ± 23	< 0,05
МПК (мл/мин)	2230 ± 40	2225 ± 36	< 0,05	2256 ± 29	2650 ± 31	< 0,05

Для коррекции подготовки юных каратистов ЭГ (по сравнению с КГ) была изменена структура подготовки (табл. 4).

Таблица 4

Параметры тренировочных нагрузок юных каратистов КГ и ЭГ

№ п/п	Показатель	Группа	
		КГ	ЭГ
1	Количество тренировочных часов	108	108
2	Объем ОФП (часы, %)*	77	73
3	Объем СФП (часы, %)	19	23
4	Объем технико-тактической подготовки (часы, %)	4	4
5	Объем работы в зонах интенсивности (часы, %)	–	–
6	Умеренная нагрузка (аэробная)	96	89
7	Большая нагрузка (аэробно-анаэробная)	4	8
8	Субмаксимальная нагрузка (анаэробная гликолитическая)	–	–
9	Максимальная нагрузка (анаэробная алактатная)	–	3

* Количество часов, посвященных работе определенного типа, в % от общего количества часов тренировок.

В отличие от спортсменов КГ, использующих общепринятую систему тренировки, у каратистов ЭГ был снижен объем нагрузок умеренной интенсивности, обеспечивающихся за счет аэробных источников энергии, и в два раза повышен объем нагрузок аэробно-анаэробной направленности при введении работы алактатной направленности. Кроме этого, у каратистов ЭГ повысился объем специальных нагрузок.

В конце педагогического эксперимента было выявлено, что используемые программы подготовки для каратистов КГ и ЭГ вызвали различные изменения в уровне подготовленности. У спортсменов КГ положительных сдвигов при выполнении данной программы не обнаружено. У каратистов ЭГ при выполнении разработанной программы тренировки достоверно повысились результаты во всех тестах технической, физической (бег на 100, 1000 и 1500 м, челночный бег 3×10 м) и функциональной подготовленности (МПК, PWC_{170}).

Обсуждение результатов исследования

Соревновательная деятельность юных каратистов проходит в зоне субмаксимальной интенсивности и предъявляет высокие требования к координационным способностям, скоростно-силовым качествам и аэробной и анаэробной производительности [4].

При использовании тренировочных нагрузок только невысокой интенсивности, при которых осуществляется подготовка юных каратистов, двигательные и вегетативные стереотипы соревновательной деятельности не формируются [7], поэтому в условиях соревнований организм вынужден приспосабливаться к непривычному, очень напряженному режиму деятельности функциональных систем организма.

Базовой основой для повышения физических качеств является рост максимальной аэробной производительности [6, 8]. Использование нагрузок только невысокой интенсивности (ниже или на уровне ПАНО) не способствует подготовке систем организма к выполнению нагрузок соревновательной интенсивности, обеспечивающихся максимальным усилением аэробных функций. На фоне достаточной базовой подготовки введение в тренировочный процесс интенсивных нагрузок аэробно-анаэробной и алактатной направленности вызывает повышение максимальных резервных возможностей кардиореспираторной системы. Возрастные особенности развития организма подростков 12–13 лет связаны с тем, что у них кратковременные (10–20 с) нагрузки максимальной интенсивности вызывают предельное усиление аэробных функций. У взрослых спортсменов подобные нагрузки не способствуют максимальному усилению деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной систем и достижению МПК [3].

Увеличение резервных возможностей анаэробной алактатной (креатинфосфокиназной) системы, которая служит метаболической основой скоростно-силовых качеств и быстроты, повышает функциональное состояние нервно-мышечной системы, силовые и скоростно-силовые качества, координационные способности, скорость двигательных реакций, а также возрастание реактивности систем организма в условиях соревновательной деятельности [1, 5, 9].

Выводы

1. Использование разработанных нормативов и модельных характеристик различных сторон подготовленности юных каратистов позволяет с системных позиций оценить уровень тренированности, выявить слабые и сильные стороны подготовленности, определить направленность дальнейшей подготовки.

2. Общепринятая структура подготовки каратистов 12–13 лет, связанная с развитием технических навыков и умений в режимах невысокой интенсивности, не способствует росту тренированности спортсменов.

3. Разработанная структура подготовки юных каратистов на основе использования нормативов и модельных характеристик, в отличие от общепринятой системы тренировки, основана на повышении нагрузок, предназначенных для развития специальной физической подготовленности, значительном возрастании интенсивных нагрузок аэробно-анаэробной и алактатной направленности при оптимальном их распределении в циклах подготовки. Данная программа тренировки вызывает рост технической, физической и функциональной подготовленности юных каратистов.

Литература

1. *Платонов, В.Н.* Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2010. – 244 с.

2. *Карпман, В.Л, Белоцерковский, З.Б., Гудков, И.А.* Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

3. *Корженевский, А.Н., Квашук, П.В.* Особенности адаптации детей к физическим нагрузкам // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 5–6. – С. 19–23.

4. *Корженевский, А.Н., Филиппова, Ю.В.* Адаптация юных единоборцев к тестирующим нагрузкам различной интенсивности // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 7. – С. 40–43.

5. *Корженевский, А.Н., Подливаев, Б.А., Смирнова, Н.В., Тараканов, Б.И.* Использование комплексного контроля для оценки подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в вольной борьбе // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8 (114). – С. 89–93.

6. *Никитушкин, В.Г.* Современная подготовка юных спортсменов: методическое пособие. – М., 2009. – 114 с.

7. *Подливаев, Б.А., Корженевский, А.Н., Смирнова, Н.В.* Повышение эффективности подготовки спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в вольной борьбе // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 11 (141). – С. 89–93.

8. *Фруктов, А.А., Суслов, Ф.П.* Классификация специальных тренировочных средств // Легкая атлетика. – 1971. – № 6. – С. 29.

9. *Шиошвили, А.П.* Физиологические механизмы, обеспечивающие достижение высшей спортивной работоспособности человека: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1989. – 44 с.

References

1. Platonov, V.N. (2010), *Elite sport and preparation of national teams for the Olympic Games*, Moscow: Sovetskiy sport, 244 p.

2. Karpman, V.L., Belotserkovskiy, Z.B. and Gudkov, I.A. (1988), *Testing in sports medicine*, Moscow: Fizicheskaya kul'tura i sport, 208 p.

3. Korzhenevskiy, A.N. and Kvashuk, P.V. (1993), Peculiarities of adaptation of children to physical activity, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 5–6, pp. 19–23.

4. Korzhenevskiy, A.N. and Filippova, Yu.V. (2008), Adaptation of young combatants to testing loads of varying intensity, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 7, pp. 40–43.

5. Korzhenevskiy, A.N., Podlivaev, B.A., Smirnova, N.V. and Tarakanov, B.I. (2014), The use of complex control to assess the preparedness of elite athletes specializing in freestyle wrestlingi *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 8 (114), pp. 89–93.

6. Nikitushkin, V.G. (2009), *Modern training of young athletes. Manual*, Moscow, 114 p.

7. Podlivaev, B.A., Korzhenevskiy, A.N. and Smirnova, N.V. (2016), Improving the effectiveness of training in elite female athletes specializing in freestyle wrestling, *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 11 (141), pp. 89–93.

8. Fruktov, A.A. and Suslov, F.P. (1971), Classification of special training means, *Legkaya atletika*, no. 6, p. 29.

9. Shioshvili, A.P. (1989), *Physiological mechanisms that ensure the achievement of the highest sports performance of a person: abstract. Dis. ... Dr. Pedagogics*, Moscow, 44 p.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОГО РЫВКА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

С.В. НОПИН, Ю.В. КОРЯГИНА, Г.Н. ТЕР-АКОПОВ, С.М. АБУТАЛИМОВА, А.Н. КОПАНЕВ, СКФНКЦ ФМБА России, г. Ессентуки, Россия

Аннотация
Целью работы явилось выявление половых различий в технике выполнения тяжелоатлетического рывка у спортсменов высокой квалификации в условиях тренировочной деятельности. В исследовании приняли участие 45 тяжелоатлетов мужского и женского пола, квалификации МС, члены сборной команды Российской Федерации по тяжелой атлетике. Работа проводилась на системе BTS Motion System (BTS Bioengineering, Италия), включающей SMART-DX – оптоэлектронную систему с тремя инфракрасными камерами и двумя видеокамерами, двумя сенсорными напольными тензодинамометрическими платформами размером 60×40 см. Для анализа техники тяжелоатлетического рывка была разработана программа для ЭВМ, в которой использовалась фазовая структура тяжелоатлетического рывка по Л.С. Дворкину. Результаты исследования показали закономерные половые различия, связанные с большими силовыми и скоростными возможностями мужчин, выражающиеся в больших показателях силы опорных реакций, скорости их нарастания, мощности, скорости перемещения штанги. Женщины не уступают мужчинам по кинематическим характеристикам, динамике амплитуды в суставах, перемещениям штанги в горизонтальной плоскости и иногда проявляют большую скорость и амплитуду сгибания коленного и голеностопного суставов. Длина траектории перемещения штанги больше у мужчин, что связано с их большим ростом. Данные различия в технике необходимо учитывать при оценке техники рывка. Для каждого показателя с учетом половых различий были разработаны модельные характеристики биомеханических показателей техники рывка для мужчин и женщин.

Ключевые слова: биомеханика, спортивная техника, видеоанализ, тензодинамометрия, кинематика, тяжелоатлеты, тяжелоатлетический рывок, половые различия.

BIOMECHANICAL FEATURES OF WEIGHTLIFTING SNATCH TECHNIQUE IN MEN AND WOMEN

S.V. NOPIN, Yu.V. KORYAGINA, G.N. TER-AKOPOV, S.M. ABUTALIMOVA, A.N. KOPANEV, NCFRSCC of the FMBA of Russia, Essentuki city, Russia

Abstract
The aim of the work was to reveal gender differences in the technique of weightlifting snatch fulfillment among highly qualified athletes in conditions of training activity. The study involved 45 male and female weightlifters, highly qualified, members of the Russian Federation national weightlifting team. The work was carried out on the BTS Motion System (BTS Bioengineering, Italy), which includes SMART-DX – an optoelectronic system with three infrared cameras and two video cameras, two sensor floor strain-dynamometric platforms measuring 60×40 cm. To analyze the weightlifting snatch technique, computer programs were developed. To analyze the technique, the phase structure of the weightlifting snatch was used according to L.S. Dvorkin. The results of the study showed regular gender differences associated with greater strength and speed capabilities of men and expressed in large indicators of the strength of support reactions, the rate of their growth, power, and the speed of the barbell movement. Women are not inferior to men in terms of kinematic characteristics, dynamics of amplitude in the joints, movements of the bar in the horizontal plane and sometimes show great speed and amplitude of flexion of the knee and ankle joint. The length of the trajectory of the barbell movement is longer in men, which is associated with greater growth. These differences in technique must be taken into account when evaluating the snatch technique. For each indicator, taking into account sex differences, model characteristics of the biomechanical indicators of the snatch technique for men and women were developed.

Keywords: biomechanics, sports technology, video analysis, tensodinamometry, kinematics, weightlifters, weightlifting snatch, gender differences.

Актуальность исследования

Техника выполнения тяжелоатлетических упражнений характеризуется эффективностью и эргономичностью и определяется внешней структурой и возможностями опорно-двигательного аппарата. В связи с тем, что антропометрические, силовые и скоростно-силовые характеристики у мужчин и женщин значительно отличаются, специалисты проводят анализ особенностей выполнения тяжелоатлетических упражнений спортсменами разного пола, выделяют гендерные особенности техники [1–3].

Немногочисленные исследования техники рывка у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов показывают, что «при сохранении общей структуры подъема штанги основные отличия наблюдаются в ритмо-временной структуре рывка». Структура техники тяжелоатлетических упражнений у мужчин определяется скоростно-координационными качествами, у женщин – скоростно-силовыми [2]. Однако имеется недостаточно данных, характеризующих временны́е, силовые, скоростные, кинематические и мощностные характеристики рывка у мужчин и женщин. Знание половых биомеханических различий в технике позволит более эффективно ее совершенствовать.

Цель работы: выявить половые различия в технике выполнения тяжелоатлетического рывка у спортсменов высокой квалификации в условиях тренировочной деятельности.

Методы и организация исследования

Исследования проводились в Центре медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Кисловодске на горе Малое седло на высоте 1240 м в условиях учебно-тренировочных сборов спортсменов в ФГУП «Юг спорт». В исследовании приняли участие 45 тяжелоатлетов мужского и женского пола, квалификации МС, члены сборной команды Российской Федерации по тяжелой атлетике.

Работа проводилась на системе BTS Motion System (BTS Bioengineering, Италия), включающей SMART-DX – оптоэлектронную систему с тремя инфракрасными камерами и двумя видеокамерами, двумя сенсорными напольными тензодинамометрическими платформами размером 60×40 см. Для анализа техники тяжелоатлетического рывка была разработана программа для ЭВМ [4]. Для анализа техники использовалась фазовая структура тяжелоатлетического рывка по Л.С. Дворкину [5]. Фото проведения исследования представлены на рис. 1.

А Б

Рис. 1. *Фаза подрыва 2.2 у мужчины (А) и женщины (Б)*

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного обеспечения Statistica 13.0 и заключалась в сравнении показателей групп, сформированных по полу с помощью непараметрического критерия *U* Манна-Уитни. В статье представлены только статистически значимые различия ($P < 0,05$).

Результаты исследований и их обсуждение

При анализе биомеханических характеристик техники выполнения тяжелоатлетических упражнений одновременно рассчитывались перцентильные (процентильные) показатели для формирования модельных характеристик, впоследствии используемых для методики экспресс-оценки тяжелоатлетических упражнений.

Сравнение показателей продолжительности фаз рывка у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов выявило, что мужчины быстрее выполняют подрыв ($P < 0,03$) и подсед и медленнее – вставание. Длительность фазы подрыва 2.2 у мужчин составляет 0,15 ± 0,04 с, у женщин 0,17 ± 0,02 с.

По показателям вертикальной составляющей усилия на опору двумя ногами в граничный момент между фазами движения в рывке мужчины значительно статистически достоверно превосходят женщин по всем фазам. Это же выявлено при анализе и других силовых показателей: максимального, среднего и минимального значения вертикальной составляющей усилия на опору (табл. 1).

По скоростным показателям мужчины также значительно превосходили женщин во всех фазах рывка. Динамика максимальной скорости увеличения вертикальной составляющей усилия на опору в фазах рывка у мужчин

и женщин представлена на рис. 2. По показателю максимального значения вертикальной составляющей скорости грифа мужчины превосходили женщин в конце тяги и начале подрыва. Скорость грифа в фазе тяги 1.2 составила у мужчин 1,47 ± 0,26 м/с, у женщин: 1,26 ± 0,13 м/с, в фазе подрыва у мужчин: 1,58 ± 0,26 м/с, у женщин: 1,42 ± 0,18 м/с.

Таблица 1

Средние значения и процентильные показатели вертикальной составляющей усилия на опору двумя ногами в граничный момент между фазами движения в рывке у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов (кг)

№ п/п	Фаза	Группа				*P* <
		Мужчины		Женщины		
		M ± σ	Процентиль 25–75%	*M* ± σ	Процентиль 25–75%	
1	Тяга 1.1	206,9 ± 49,42	169,1–237,0	158,0 ± 40,22	126,5–172,5	0,006*
2	Тяга 1.2	144,8 ± 44,29	127,8–173,0	120,3 ± 30,30	106,1–130,7	0,02*
3	Подрыв 2.1	223,0 ± 90,37	196,5–284,7	184,9 ± 29,36	166,0–199,0	–
4	Подрыв 2.2	16,03 ± 18,41	1,44–22,00	13,09 ± 15,69	1,89–19,35	0,02*
5	Подсед 3.1	163,3 ± 44,52	136,0–189,2	136,0 ± 41,54	97,20–163,7	0,01*
6	Подсед 3.2	198,9 ± 46,30	167,4–233,5	144,7 ± 30,63	117,0–159,0	0,0004*
7	Вставание 4	146,3 ± 31,61	124,0–165,8	94,78 ± 34,19	64,40–108,6	0,001*

* По критерию *U* Манна-Уитни.

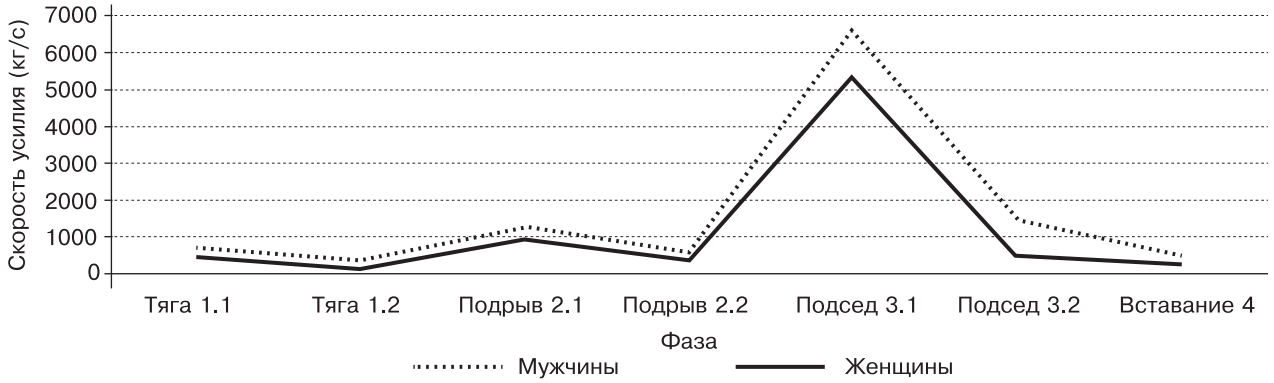


Рис. 2. *Средние значения максимальной скорости увеличения вертикальной составляющей усилия на опору двумя ногами в толчке у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов*

Сравнение кинематических показателей техники рывка также выявило половые различия. Угол в тазобедренном суставе был больше у мужчин, чем у женщин в фазах тяги, подрыва и вставания. В конце фазы тяги 1.1 у мужчин угол сгибания составил 75,9 ± 33,3°, у женщин: 58,8 ± 19,5°; в конце фазы подрыва 2.1 у мужчин: 143,8 ± 19,3°, у женщин: 133,3 ± 22,6°; в конце фазы вставания у мужчин: 170,1 ± 13,7°, у женщин: 157,6 ± 27,8°. Амплитуда сгибания тазобедренного сустава в конце периодов подрыва и подседа была больше у женщин (рис. 3).

Мужчины значительно превосходили женщин по показателям максимальной угловой скорости сгибания тазобедренного сустава, особенно в фазах тяги. В фазе тяги 1.2 она была больше чем в два раза.

Угол в правом коленном суставе в конце подседа был больше у женщин и составил 115,5 ± 6,6°, в сравнении с мужчинами: 107,0 ± 13,7°, а в конце вставания – у мужчин: 174,4 ± 9,1°, в сравнении с женщинами: 163,4 ± 21,8°.

Амплитуда сгибания правого коленного сустава у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов была схожа, но в фазе тяги 1.2 статистически значимо больше у мужчин, а в фазе подседа 3.2 – у женщин (рис. 4).

По показателям максимальной угловой скорости сгибания правого коленного сустава мужчины превосходили в подседе (531,6 ± 159,8°/с) в сравнении с женщинами (426,6 ± 88,4°/с).

По показателям угла в правом голеностопном суставе больших различий не выявлено, за исключением бо́льших величин угла у женщин в конце фазы подрыва 2.2 (123,5 ± 9,8°) в сравнении с мужчинами (109,8 ± 8,4°).

Амплитуда сгибания правого голеностопного сустава по-разному изменялась в фазе рывка у мужчин и жен-

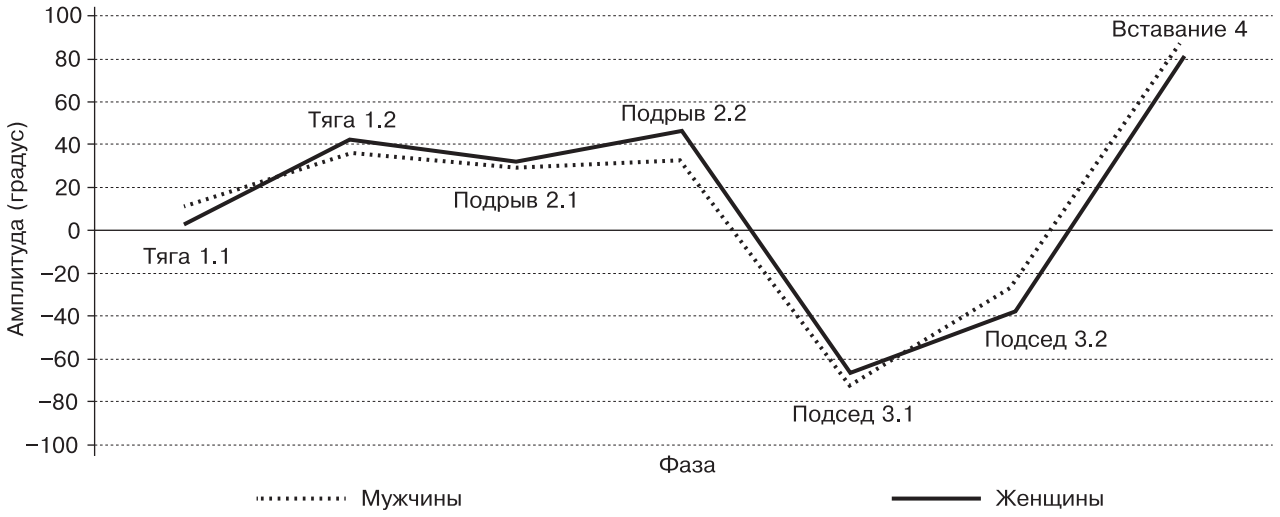


Рис. 3. *Средние значения амплитуды сгибания правого тазобедренного сустава в рывке у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов*

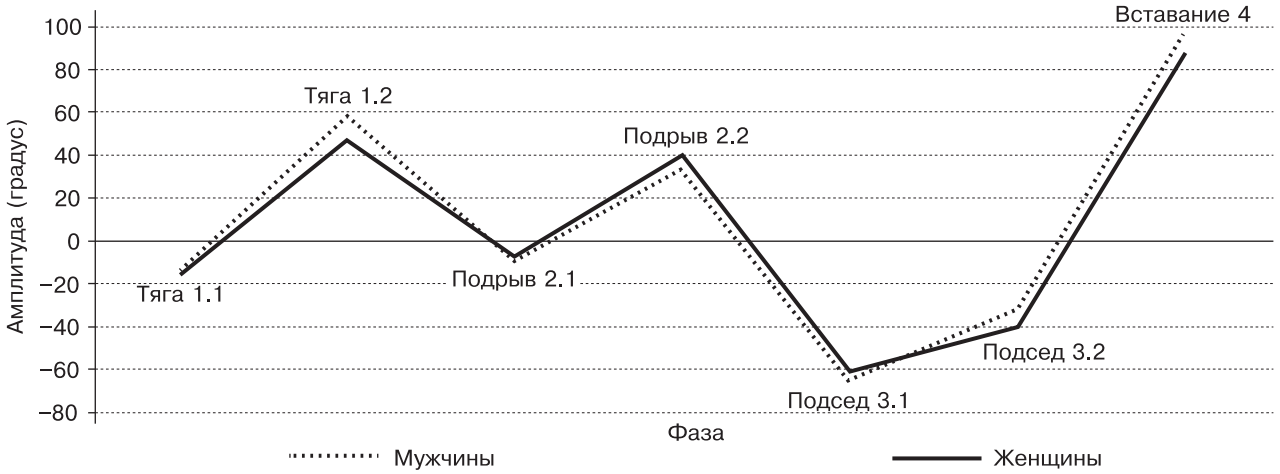


Рис. 4. *Средние значения амплитуды сгибания правого коленного сустава в рывке у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов*

щин. В фазе тяги 1.2 она была больше у мужчин (15,9 ± 13,9°) по сравнению с женщинами (12,6 ± 3,9°); у женщин – больше в фазе подрыва 2.2 (46,1 ±7,3°) по сравнению с мужчинами (30,1 ± 15,1°) и подседа 3.1 (–50,1 ± 8,3°) в сравнении с мужчинами (36,8 ± 10,8°); в фазе вставания – была больше у мужчин (30,1 ± 6,4°) в сравнении с женщинами (21,9 ± 9,1°).

Выявлены половые различия в максимальной угловой скорости сгибания правого голеностопного сустава. Она больше у мужчин в фазе подрыва 2.1 (132,9 ± 74,3°/с) (у женщин: 85,8 ± 35,3°/с) и в фазе подседа 3.1 (346,9 ± 67,9°/с) (у женщин: 403,1 ± 55,6°/с); в фазе подрыва 2.2 скорость сгибания больше у женщин (454,6 ± 115,3°/с) в сравнении с мужчинами (346,9 ± 67,9°/с).

По средней высоте подъема штанги мужчины превосходили женщин в фазах тяги, начала подрыва, окончания подседа и вставания, что связано с бо́льшим ростом мужчин. Среднее вертикальное перемещение грифа штанги было больше у женщин в фазы тяги 1.2 (мужчины: 39,81 ± 12,12 см, женщины: 68,4 ± 29,55 см) и подседа 3.2 (мужчины: 20,32 ± 5,55 см, женщины: 32,3 ± 21,65 см), а у мужчин – при вставании: 60,92 ± 8,13 см, женщины: 31,4 ± 50,40 см.

По максимальному вылету вперед штанги от атлета относительно ее исходного положения на старте у мужчин и женщин различий не выявлено. По показателю максимального приближения штанги к атлету относительно ее исходного положения на старте женщины имели меньшие статистически значимые значения в фазе тяги 1.2 (мужчины: –2,40 ± 2,63 см, женщины: –1,15 ± 1,94 см) и при вставании (мужчины: –9,47 ± 5,27 см, женщины: –4,46 ± 6,26 см).

По показателям отношения максимальной и средней вертикальной полезной мощности тяжелоатлета в фазе движения к весу спортсмена мужчины статистически значимо превосходили женщин во всех фазах (табл. 2).

Таблица 2

Средние значения и процентильные показатели отношения максимальной вертикальной полезной мощности тяжелоатлета в фазе движения к весу спортсмена в рывке у мужчин- и женщин-тяжелоатлетов (Вт/кг)

№ п/п	Фаза	Группа				*P* <
		Мужчины		Женщины		
		M ± σ	Процентиль 25–75%	*M* ± σ	Процентиль 25–75%	
1	Тяга 1.2	22,34 ± 10,35	15,80–25,80	12,90 ± 2,46	11,75–14,05	0,005*
2	Подрыв 2.1	23,15 ± 9,03	17,85–26,70	14,29 ± 3,39	10,30–16,90	0,0009*
3	Подрыв 2.2	48,30 ± 15,28	39,10–60,65	33,39 ± 6,80	31,80–36,75	0,0009*
4	Подсед 3.1	29,49 ± 13,13	19,30–41,30	19,16 ± 8,15	14,85–26,30	0,01*
4	Подсед 3.2	1,27 ± 1,55	0,47–1,35	0,61 ± 0,77	0,15–0,82	0,02*
5	Вставание 4	12,81 ± 3,95	9,50–15,65	8,13 ± 2,05	7,15–9,50	0,001*

* По критерию *U* Манна-Уитни.

Заключение

Таким образом, анализ половых особенностей в биомеханических характеристиках тяжелоатлетического рывка показывает закономерные различия, связанные с бо́льшими силовыми и скоростными возможностями мужчин и выражающиеся в бо́льших показателях силы опорных реакций, скорости их нарастания, мощности, скорости перемещения штанги. Однако женщины не уступают мужчинам по кинематическим характеристикам, динамике амплитуды в суставах, перемещениям штанги в горизонтальной плоскости, а даже иногда и проявляют бо́льшую скорость и амплитуду сгибания коленного и голеностопного суставов. Длина траектории перемещения штанги больше у мужчин, что связано с бо́льшим ростом. Данные различия в технике необходимо учитывать при оценке техники рывка. Для каждого показателя с учетом половых различий были разработаны модельные характеристики биомеханических показателей техники рывка для мужчин и женщин.

Работа выполнена по государственному контракту Министерства спорта Российской Федерации № 0173100014420000023 от 15.06.2020

Литература

1. *Олешко, В.* Биомеханические особенности техники толчка штанги у квалифицированных спортсменок / В. Олешко, А. Иванов, О. Солодкая // Наука в олимпийском спорте. – 2017. – Т. 3. – С. 62–67.

2. *Малютина, А.Н.* Значение ритмо-временной структуры в технике рывка у женщин-тяжелоатлеток: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.Н. Малютина. – Малаховка: МГАФК, 1995. – 25 с.

3. *Альбшлави, М.М.* Гендерные особенности техники соревновательных упражнений в тяжелой атлетике / М.М. Альбшлави, Е.В. Бурцева, В.А. Бурцев // Наука и спорт: современные тенденции. – № 2 (т. 8), 2020. – С. 14–20.

4. *Дворкин, Л.С.* Тяжелая атлетика: учебник для вузов / Л.С. Дворкин; 1-я и 2-я главы. – Л.С. Дворкин, А.П. Слободян. – М.: Советский спорт, 2005. – 600 с.

5. *Нопин С.В.* Биомеханическая и электромиографическая экспресс-оценка тяжелоатлетического рывка / С.В. Нопин, Ю.В. Корягина, Г.Н. Тер-Акопов. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020660142, 28.08.2020. Заявка № 2020619210/69 от 20.08.2020.

References

1. Oleshko, V., Ivanov, A. and Solodkaya, O. (2017), Biomechanical features of the barbell push technique among qualified athletes, *Nauka v Olimpiyskom sporte*, vol. 3, pp. 62–67.

2. Malyutina, A.N. (1995), *The value of the rhythmic-temporal structure in the jerk technique in female weightlifters: author. Diss. ... Ph.D. (Pedagogics)*, Malakhovka: Moscow State University of Physical Culture, 25 p.

3. Albshlavi, M.M., Burtseva, E.V. and Burtsev, V.A. (2020), Gender peculiarities of technique of competitive exercises in weightlifting, *Nauka i sport: sovremenniye tendencii*, no. 2 (vol. 8), pp. 14–20.

4. Dvorkin, L.S. and Slobodyan, A.P. (2005), *Weightlifting: textbook for universities; 1st and 2nd chapters*, Moscow: Sovetskiy sport, 600 p.

5. Nopin, S.V., Koryagina, Yu.V. and Ter-Akopov, G.N. (2020), Biomechanical and electromyographic express assessment of weightlifting jerk, *Certificate of registration of the computer program RU 2020660142, 28.08*. Application No. 2020619210/69 dated 20.08.2020.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТРЕНИНГ ЛИЦ С АМПУТАЦИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

С.А. СЕМЕНОВА, Д.О. ХРЕКИН,
ИЕСТ МГПУ, г. Москва

Аннотация
В статье проанализированы средства и методы физической культуры, применяемые в реабилитации лиц с ампутацией нижних конечностей. Авторами определены основные проблемы, с которыми сталкиваются лица, перенесшие ампутацию, при постановке их на протезы. Апробирована авторская методика функционального тренинга данной группы лиц, исследована ее эффективность.

Ключевые слова: функциональный тренинг, психофизическое состояние, физическая культура для лиц с ампутацией нижних конечностей, обучение ходьбе на протезах.

FUNCTIONAL TRAINING OF PERSONS WITH LOWER EXTREMITIES AMPUTATION

S.A. SEMENOVA, D.O. KHREKIN,
INSST MCPU, Moscow city

Abstract
The article analyzes the means and methods of physical culture used in the rehabilitation of persons with lower limb amputation. The authors identified the main problems faced by amputees when placing them on prostheses. The article tests the author's method of functional training of this group of people, analyzes its effectiveness.

Keyword: functional training, physical and mental state, physical culture for persons with amputation of the lower limbs, learning to walk on prostheses.

Введение

Хорошо известно, что освоение протезов и обучение ходьбе у пациентов, перенесших ампутации нижних конечностей, являются сильным стрессирующим фактором, способным оказывать существенное влияние на параметры гомеостаза организма [2, 3].

Одной из проблем протезирования, отмечаемых специалистами, является тот факт, что люди, имеющие протезы, фактически не используют их. Причина такой ситуации заключается в том, что необходимо затратить от трех недель до года, чтобы адаптироваться к гильзе протеза. Если подготовка к протезированию и процесс постановки на протезы недостаточно проработан, то даже при подборе ультрадорогого протеза возникают значительные болевые ощущения, что затрудняет пациенту использование его в обычной жизни. Высокий уровень стресса у первично протезируемых инвалидов регистрируется в 64,5% случаев [2]. Результатом такого положения вещей становятся депрессии, развитие и усугубление вторичных осложнений, возникающих после ампутации, таких как: мышечная дистрофия, контрактуры, мышечная асимметрия и перекосы таза, снижение функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Также развиваются вегетососудистые нарушения.

Весь этот комплекс осложнений развивается и тогда, когда человеку слишком долго приходится ждать квоты на протезирование. В результате, когда данная квота предоставляется, человек уже имеет комплекс функциональных нарушений, затрудняющий процесс постановки на протезы и адаптацию к ним. Такой порочный круг усугубляет проблему социального иждивенчества. Весь этот перечень проблем и определил цель нашего исследования.

Цель исследования – разработка программы функционального тренинга лиц с ампутациями нижних конечностей для постановки на протезы и обучения ходьбе.

Содержание исследования

Нами был проведен анализ методической литературы и научно-исследовательских работ различных авторов с целью определения основных направлений физической реабилитации лиц с ампутациями нижних конечностей и систематизации средств физической культуры, применяемых для решения этой задачи. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Из методических принципов для успешного процесса реабилитации можно выделить следующие:

– рассеивание нагрузки в течение дня, чередование нагрузочных процедур с релаксирующими;

– адекватность и цикличность процесса физической реабилитации. Содержание и характер упражнений, объем и интенсивность нагрузки подбираются строго по уровню функционального состояния и должны соот-

ветствовать задачам основных этапов: начального, подготовительного, тренирующего и активно тренирующего (обучение ходьбе на протезах).

Подводя итоги анализа методической литературы и научно-исследовательских работ, можно отметить, что вне зоны внимания специалистов остался метод коррекции психоэмоционального состояния Хасая Алиева, хотя он апробирован в условиях жесточайшего стресса после терактов, но доступен всем и не занимает много времени [1]. Применение тренажера Агашина и вибрационной платформы, а также гипоксической тренировки в качестве мощного активатора адаптационных резервов также не упоминалось ни в одном из изученных нами источников.

Таблица 1

Средства и методы физической культуры, рекомендованные для реабилитации лиц с ампутациями нижних конечностей

Задача	Средства и методы
Подготовка к постановке на протезы	
Повышение тонуса мышц культи и вышерасположенных сегментов конечности	Изометрические упражнения, рефлекторные и идеомоторные упражнения, упражнения с сопротивлением
Устранение контрактур и тугоподвижностей в суставах	Активные и пассивные движения конечностей
Тренировка функции равновесия	Фитбол-гимнастика
Укрепление мышц туловища и плечевого пояса	Силовые упражнения с отягощениями и резиновыми амортизаторами
Повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы	Дыхательные упражнения с сопротивлением, общий массаж, дозированная ходьба с костылями, спортивные игры на коляске
Подготовка культи к опоре	Тактильные упражнения
Обучение навыкам самообслуживания	Обучение ходьбе на костылях, перемещения и управление коляской
Коррекция психоэмоционального состояния	Арт-терапия, психотерапия, аутогенная тренировка, соревновательная и игровая деятельность, интенсивная силовая тренировка, занятия в водной среде
Постановка на протезы и обучение ходьбе	
Тренировка функции равновесия и опоры	Пациент учится стоять с равномерной опорой на обе конечности, переносить массу тела во фронтальной плоскости и держать равновесие
Обучение ходьбе	Перенос массы тела в сагиттальной плоскости, тренировка опорной и переносной фазы шага протезированной и сохранившейся конечности, методика проприоцептивной нейромышечной фасилитации
Формирование расширенного двигательного навыка ходьбы на протезах	Подбор индивидуального ритма шаговых движений, ходьба по наклонной плоскости, повороты, ходьба по лестнице и пересеченной местности

В основу нашей гипотезы легло следующее: интеграция средств волновой гимнастики, гипоксической тренировки и метода «Ключ» Хасая Алиева в программу функционального тренинга позволит оптимизировать нагрузку, окажет комплексное психофизическое воздействие на организм занимающихся и обеспечит успешное овладение ходьбой на протезах.

В основу нашей методики легла «теория функционального тренинга» [5]. В методологии функционального тренинга человек представляется как развивающаяся, но целостная биомеханическая система, обеспечивающая устойчивое, биологически целесообразное функционирование. Все звенья биологической системы «человек» сопряжены между собой, а мышцы «пересекаются и переплетаются в различных слоях и под разными углами, обеспечивая скоординированное движение посредством бесконечного разнообразия форм взаимодействия между ними».

Принципиальное отличие предлагаемого нами способа в том, что, учитывая теоретические аспекты анатомии человека на практике, этот способ позволяет тренировать не отдельные мышцы, а большое количество мышечных групп одновременно, включая мышцы-стабилизаторы, благодаря которым наше тело осуществляет нужную статическую и динамическую работу, удерживая позвоночник в правильном положении, противодействуя силам гравитации.

Таким образом, функциональная тренировка обеспечивает биомеханически скорректированное воздействие на организм в целом, а не избирательное воздействие на отдельные его составляющие. Результатом такой тренировки является достижение функционального оптимума, индивидуального для каждого человека. В этой связи в основе занятий использовались силовые тренировки с вытяжением на нестабильной опоре и без заданного вектора движения в нескольких осях [4, 7].

Физическая тренировка была дополнена дыхательными упражнениями и психогимнастикой (метод «Ключ» Хасая Алиева), которые выполнялись непосредственно во время занятий. Также была адаптирована методика волновой гимнастики с тренажером Агашина для лиц, имеющих ампутации нижних конечностей. Все вышеперечисленные методики оказывают системное воздействие на организм [6, 8].

Кроме того, в процессе занятий были использованы постоянное чередование и комбинации различных режимов мышечной работы, что улучшает взаимовлияние различных групп мышц и межмышечную координацию, а также их адаптацию к меняющимся условиям внешней среды. Данные занятия можно адаптировать под любой возраст и состояние здоровья – проводить в мини-группах с индивидуализацией заданий к концу основной части.

В исследовании приняли участие 10 мужчин в возрасте от 30 до 60 лет после ампутации нижней конечности на уровне средней трети бедра, проходящих программу реабилитации по обучению ходьбе на протезах на базе ортопедического центра.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективность данных тренировок оценивалась по динамике тестируемых показателей, которые были условно разделены на группы: подвижность тазобедренного сустава, показатели тревожности, показатели реовазографии и прочие показатели функционального состояния ОДА. Оценка показателей проводилась до начала тренировочного курса и после 20 занятий по авторской методике функционального тренинга. Результаты тестирования представлены в табл. 2–3.

Таблица 2

Динамика показателей психофизического состояния лиц с ампутацией нижних конечностей в процессе функционального тренинга

Показатель	До курса ФТ ($X_{ср.} \pm \sigma$)	После курса ФТ ($X_{ср.} \pm \sigma$)	Прирост (%)	*P*
Гониометрия тазобедренного сустава				
Сгибание	72,8 ± 5,31	87,1 ± 4,95	19,6	≤ 0,05
Разгибание	173,2 ± 2,21	164,1 ± 2,46	5,3	≤ 0,05
Отведение	34,8 ± 2,38	44,1 ± 2,43	26,7	≤ 0,05
Другие показатели функционального состояния ОДА				
Проба Ромберга	1,4 ± 0,54	2,6 ± 0,89	85,7	≤ 0,05
Тест Томаса	1,8 ± 0,83	3,2 ± 1,3	77,7	≤ 0,05
Силовая выносливость мышц спины	14 ± 4,9	8,8 ± 5,06	37,14	≤ 0,05
Ходьба (балл)	2 ± 0,7	4 ± 0,7	100%	≤ 0,05
Показатели тревожности (Спилберг Ч.Д., Ханин Ю.Л.)				
Личностная тревожность	46 ± 6	39 ± 3	15,3	≤ 0,05
Реактивная тревожность	40 ± 7	32 ± 4	20	≤ 0,05

Таблица 3

Показатели реовазографии

Показатель	До курса ФТ ($X_{ср.} \pm \sigma$)	После курса ФТ ($X_{ср.} \pm \sigma$)	Прирост (%)	*P*
Индекс эластичности	0,44 ± 0,02	0,35 ± 0,02	20,5	≤ 0,001
Индекс величины оттока	0,27 ± 0,02	0,38 ± 0,02	40,7	≤ 0,001
Реографический индекс	0,037 ± 0,002	0,040 ± 0,003	10,8	≥ 0,05

Сравнительный анализ данных гониометрии, выполненной в начале и конце курса функциональной тренировки, выявил положительную динамику амплитуды движений в тазобедренном суставе ампутированной конечности. Наилучшие показатели были в сгибании и отведении конечности (прирост показателей составил 19–26%), однако в полной мере устранить ограничения подвижности не удалось. Наименьшие результаты были в разгибании бедра. Наиболее значимые приросты были выявлены в показателях равновесия, силы мышц, что положительно сказалось на общих параметрах ходьбы. Если в начале курса ходьба на беговой дорожке со скоростью 2 км/ч была затруднительна для 80% тренирующихся, то по окончании 20 занятий ходьба без потери заданных биомеханических параметров движения всеми участниками выполнялась в объеме 1–3 мин.

На рис. 1 показан прирост показателей по каждому из тестируемых параметров.

Выявлена положительная динамика в показателях миометрии мышц нижних конечностей. Электромиография

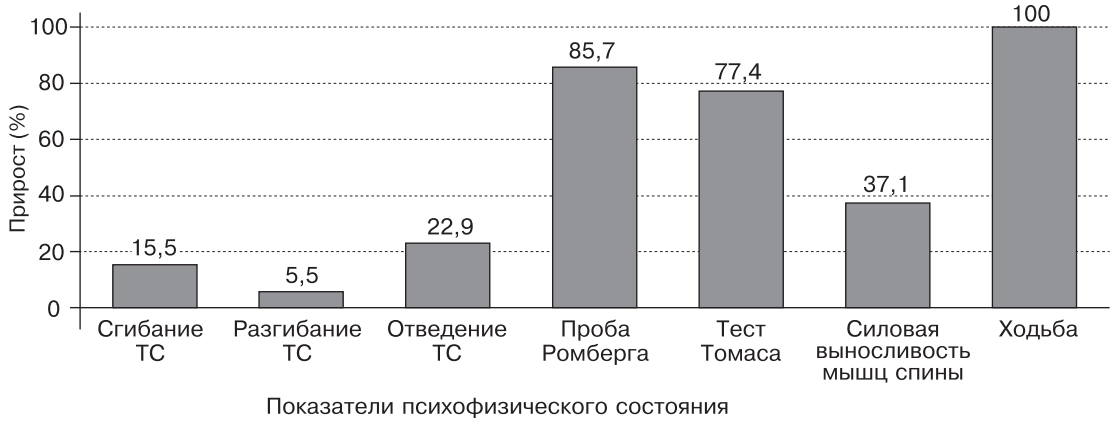


Рис. 1. *Динамика (прирост) показателей ОДА в процессе функционального тренинга*

(ЭМГ) показала увеличение амплитуды максимального мышечного сокращения на 68–116%.

При анализе данных реовазографии перед началом курса функциональной тренировки было выявлено значительное снижение всех основных индексов, что подтвердило достаточно низкий уровень адаптационных возможностей и слабое развитие коллатерального кровообращения. Перенеся наш опыт работы с тренажером Агашина на данный контингент, мы преследовали цель улучшить общие и периферические показатели гемодинамики.

По окончании курса наиболее значительные изменения произошли в показателях эластичности сосудов и величине оттока. Реографический индекс тоже имел положительную динамику, но данные изменения недостоверны и составили всего 8–15% (табл. 3, рис. 2).

Таблица 3

Показатели реовазографии

Показатель	До курса ФТ ($X_{ср.} \pm \sigma$)	После курса ($X_{ср.} \pm \sigma$)	Прирост (%)	*P*
Индекс эластичности	0,44 ± 0,02	0,35 ± 0,02	20,5	≤ 0,001
Индекс величины оттока	0,27 ± 0,02	0,38 ± 0,02	40,7	≤ 0,001
Реографический индекс	0,037 ± 0,002	0,040 ± 0,003	10,8	≥ 0,05

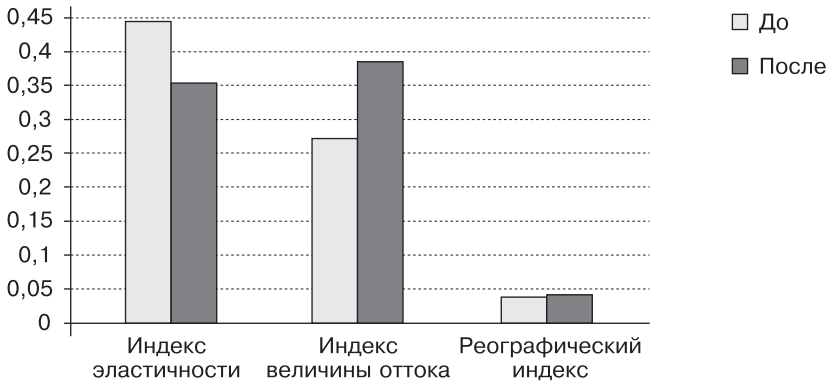


Рис. 2.
Изменения отдельных показателей у испытуемых

Заключение

В результате проведенной работы был уточнен комплекс средств, применяемых в функциональной тренировке мужчин в возрастной группе 30–60 лет, с целью адаптации их к протезам и обучения ходьбе на них. Апробированный методический прием экстраполяции воздействий позволил привести во взаимодействие все звенья опорно-двигательного аппарата и сформировать биомеханический индивидуальный оптимум.

Комплексное применение гипоксической тренировки по нарастающей и метода Хасая Алиева привело к выраженному снижению общей и ситуативной тревожности, повышению адаптационных возможностей организма в целом.

Одним из наиболее значимых результатов 3-недельного курса тренировок является возможность выполнения ходьбы на беговой дорожке без потери правильной биомеханики в течение 1–3 мин.

Литература

1. *Ганзин, И.В.* Первичная и вторичная психопрофилактика невротических, соматоформных и психосоматических расстройств с применением метода психологической саморегуляции «КЛЮЧ»: методические рекомендации для медицинских работников и пациентов / В.В. Бридко, И.В. Ганзин, В.В. Ганзин, В.С. Черемухина. – Крым – Симферополь, 2012. – 28 с.

2. *Евсеев, С.П.* Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы: учеб. пособие для студентов вузов / С.П. Евсеев, С.Ф. Курдыбайло, А.Н. Малышев, Г.В. Герасимова, А.А. Потапчук, Д.С. Поляков / под ред. С.П. Евсеева и С.Ф. Курдыбайло. – М.: Советский спорт, 2010. – С. 243–250.

3. *Евсеев, С.П.* Определение и оценка выносливости инвалидов / С.П. Евсеев, О.Э. Евсеева, Ю.Ю. Вишнякова, А.В. Шевцов, А.В. Аксенов // Адаптивная физическая культура. – 2016. – № 1 (65). – С. 25–27.

4. *Ненахов, И.Г.* Восстановление моторики нижних конечностей при помощи методики проприоцептивной нейромышечной фасилитации / И.Г. Ненахов, А.В. Шевцов // Современные проблемы теории и методики адаптивной физической культуры. – 2016. – С. 143–145.

5. Функциональный тренинг: учеб.-метод. пособие по избранному виду спорта для студентов физкультурных вузов / Ю.В. Пармузина, Е.П. Прописнова, Н.В. Пармузина. – Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2018. – 74 с.

6. *Семенова, С.А.* Влияние волновой гимнастики на показатели гемодинамики взрослых пациентов с ДЦП / С.А. Семенова, В.В. Степанов // Вестник МГПУ «Педагогика и психология». – 2018. – № 2. – С. 133–146.

7. *Семенова, С.А.* Сочетанное применение средств волновой биомеханики с тракционно-силовыми упражнениями и позами в коррекционных программах послетрудовой реабилитации / С.А. Семенова, В.А. Резников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта – 2015. – № 12 (130) – С. 187–192.

8. *Семенова, С.А.* Технология оздоровительной тренировки: учеб.-метод. пособие для студентов физкультурных вузов / С.А. Семенова. – М.: Эдитус, 2014.

References

1. Bridko, V.V., Ganzin, I.V., Ganzin, V.V. and Cheremukhina, V.S. (2012), *Primary and secondary psychoprophylaxis of neurotic, somatoform and psychosomatic disorders using the method of psychological self-regulation "KEY": Guidelines for medical professionals and patients*, Crimea – Simferopol, 28 p.

2. Evseev, S.P., Kurdybaylo, S.F., Malyshev, A.N, Gerasimova, G.V., Potapchuk, A.A. and Polyakov, D.S. (2010), *Physical rehabilitation of disabled people with damage to the musculoskeletal system:* Textbook for University students, Moscow: Sovetskiy sport, pp. 243–250.

3. Evseev, S.P., Evseeva, O.E., Vishnyakova, Yu.Yu., Shevtsov, A.V. and Aksenov, A.V. (2016), Definition and assessment of endurance of disabled people, *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura*, no. 1 (65), pp. 25–27.

4. Nenakhov, I.G. and Shevtsov, A.V. (2016), Restoration of motor skills of the lower extremities using the technique of proprioceptive neuromuscular facilitation, *Sovremennye problemy teorii i metodiki adaptivnoy fizicheskoy kul'tury*, pp. 143–145.

5. Parmuzina, Yu.V., Propisnova, E.P. and Parmuzina, N.V. (2018), *Functional training: Educational and methodological guide to the chosen sport for students of physical education Institutions*, Volgograd: VGAFK, 74 p.

6. Semenova, S.A. and Stepanov, V.V. (2018), Influence of wave gymnastics in hemodynamic parameters in adults with cerebral palsy, *Vestnik MGPU "Pedagogika i psihologija"*, no. 2, pp. 133–146.

7. Semenova, S.A. and Reznikov, V.A. (2015), Combined application of wave biomechanics tools with traction and strength exercises and postures in correctional programs of post-labor rehabilitation, *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 12 (130), pp. 187–192.

8. Semenova, S.A. (2014), *Technology of health training: Educational and methodological guide for students of physical culture universities*, Moscow: Editus.

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОК, ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ (НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ)

А.Д. ЛИФАНОВ,
КНИТУ, г. Казань,
Республика Татарстан, Россия

Аннотация
В данной работе рассматривается решение проблемы модернизации содержания занятий физической культурой в вузе со студентками, имеющими отклонения в состоянии здоровья. Дается обоснование основных направлений по совершенствованию образовательного процесса по физической культуре. Представлены эмпирические результаты оценки уровней сформированности физической культуры личности и сформулированы перспективные направления совершенствования процесса физического воспитания в вузе.

Ключевые слова: студентки, физическая культура, непрерывное образование, личностные смыслы, средства мобильного обучения.

IMPROVEMENT OF THE PHYSICAL EDUCATION PROCESS OF THE FEMALE STUDENTS WITH DISABILITIES IN HEALTH STATUS (ON BASED MOBILE LEARNING)

A.D. LIFANOV,
KNRTU, Kazan city,
Republic of Tatarstan, Russia

Abstract
In this article the author offer the modern physical culture lessons in high education institutions with female students who have disabilities in health status. Justification of the main directions on improvement of educational process in higher educational institutions is considered. The empirical results on developmental levels of physical culture personality are presented for future optimizations of physical training educational process.

Keywords: the female students, physical culture, the life-long learning, personal meanings, the means of the mobile learning.

Введение

В «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» [1] модернизация процесса физического воспитания в образовательных учреждениях различных уровней является одним из приоритетных направлений государственной политики. Вместе с тем в настоящее время наблюдается отсутствие федеральных программ для вузов по содержанию, направленности и организации занятий физической культурой со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья [2]. В соответствии с Федеральным законом от 04.12.2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» образовательные учреждения «имеют право самостоятельно с учетом своих уставов, местных условий и интересов обучающихся определять формы занятий физической культурой и средства физического воспитания, методы и продолжительность учебных занятий на основе государственных образовательных стандартов» [3].

Как отмечает В.А. Кузнецов, на кафедрах физического воспитания и спорта недостаточно внимания уде-

ляется теоретической подготовке [4] по дисциплине «Физическая культура», которую зачастую большинство преподавателей просто игнорируют. При этом около ¾ теоретического материала отводится на самостоятельную работу студентов. Ситуация осложняется отсутствием междисциплинарных связей дисциплины «Физическая культура» с другими (смежными) дисциплинами (исключение составляют педагогические и медицинские специальности и направления подготовки).

Отсутствие приоритета здоровья в образовательной практике приводит к тому, что учебный процесс в минимальной степени ориентирован на воспитание ценностного отношения к своему здоровью [5]. Данные ежегодных медицинских осмотров студентов вузов РФ свидетельствуют об ухудшении здоровья студенческой молодежи. По различным оценкам, количество студентов в различных регионах РФ, имеющих отклонения в состоянии здоровья, варьируется в пределах 30–60% [6]. Данное обстоятельство обусловливает необходимость совершенствования подходов к организации процесса физического воспитания студенток, имеющих отклонения в состоянии здоровья, что и являлось **целью** нашего **исследования.**

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе кафедры физического воспитания и спорта ФБГОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (далее КНИТУ) с сентября 2012 по июнь 2015 г. Выборку составили 216 студенток специальной медицинской группы (СМГ) в возрасте 17–21 года (средний возраст – 18,7 года) (экспериментальная группа – ЭГ). В качестве контрольной группы (КГ, $n = 234$) использованы результаты исследований, проводившихся на кафедре в 2009–2012 гг.

Занятия физической культурой являлись обязательными для всех студенток СМГ. При этом комплектование учебных групп (численность которых не превышала 10–15 чел. на одного преподавателя) осуществлялась по данным медицинских осмотров с участием педагога по физической культуре. В качестве критериев комплектования групп рассматривались: характер основного и/или сопутствующего заболевания (а также возможные медицинские противопоказания к определенным видам физических нагрузок, времени отдыха и т.д.); половозрастные особенности; особенности функционального состояния и уровня физической подготовленности (по данным специальных тестов); исходный уровень и характер мотивации к физкультурно-оздоровительной деятельности.

Студентки КГ занимались по утвержденной на кафедре физического воспитания и спорта КНИТУ учебной программе, разработанной в соответствии с требованиями Примерной программы для вузов по дисциплине «Физическая культура» (табл. 1).

Организация процесса физического воспитания со студентками ЭГ предполагала непосредственное участие студенток в проектировании содержания обучения с учетом исходного субъектного уровня сформированности мотивационно-волевого компонента физической культуры, а также предложенной преподавателем логической схемы учебной дисциплины; проблемное изложение учебного материала (с использованием ситуаций неопределенности); частичное включение студентов, имеющих отклонения в психическом или физическом развитии, в группы учащихся, не имеющих противопоказаний для определенного вида деятельности (по желанию студентов); использование средств мобильного обучения в процессе физического воспитания [7].

Таблица 1

Содержание и объем практического и теоретического разделов программы дисциплины «Физическая культура»

№ раздела	Содержание разделов программы	Количество часов по семестрам					
		1	2	3	4	5	6
1	Теория: лекции	10	8	8	4	6	–
2	Практика (семинары)	4	2	6	6	12	6
3	Общая физическая подготовка – адаптивные формы и виды	16	2	–	12	14	8
4	Легкая атлетика (ее адаптивные виды и формы)	16	20	20	16	8	4
5	Оздоровительная гимнастика (с элементами акробатики)	16	28	16	16	16	8
6	Производственная гимнастика	–	–	–	–	6	6
7	Элементы спортивных игр	12	12	10	10	10	6
8	Подвижные игры и эстафеты	4	–	2	–	–	2
9	Элементы самостраховки	–	–	12	12	–	–
	Итого по семестрам	72	72	72	72	72	40
	Итого по годам обучения	144		144		112	
	Всего (теория/практика)	400 (72/328)					

Разработанные программы предполагают использование на различных этапах и уровнях реализации следующие инновационные формы организации учебного процесса:

✓ использование мобильных приложений для организации самостоятельных занятий физическими упражнениями;

✓ компьютерные игры (симуляторы), имитирующие спортивные и интеллектуальные игры;

✓ виртуальные лекции и онлайн-консультации (вебинары) в специально оборудованных кабинетах дистанционного обучения (Moodle), доступ к которым возможен с любого портативного устройства;

✓ участие студентов в научно-практических конференциях, в т.ч. видеоконференциях, посвященных вопросам самосохранения здоровья средствами физической культуры и спорта.

Для диагностики мотивации к занятиям физической культурой мы использовали опросник А.А. Касаткина [8], который содержит универсальные фразы об отношении к занятиям физической культурой (например: «Дополнительные занятия по физическому воспитанию полезны для моего здоровья, так как обязательных недостаточно»). Преимуществами данной методики являлись возможность анонимного опроса, выявление мотивации по 16 факторам (от –15 до +15 баллов по каждому из факторов) и определение общего уровня мотивации в баллах (от –240 до +240 баллов).

Для диагностики уровня физической подготовленности были выбраны следующие тесты: бег на 60 м, бег на 2000 м, челночный бег 4×9 м, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание и опускание туловища из положения «лежа на спине», наклон вперед из положения «стоя». Тестирование физической подготовленности осуществлялось в начале и конце семестра. Засчитывалось максимальное количество технически правильно выполненных повторений тестового упражнения.

Статистический анализ данных осуществлялся с использованием пакета прикладных программ «Statistica 7.0». Для сравнения результатов использовался t-критерий Стьюдента, различия считались значимыми при $p < 0{,}05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В соответствии с рабочей программой по дисциплине «Физическая культура», утвержденной ректором, независимо от формы обучения, получаемой специальности и направления подготовки для студентов 1–3 курсов на практические занятия отводится 4 часа в неделю, а на 4-м и более старших курсах (например, при обучении в магистратуре) занятия по данной дисциплине не предусмотрены. Количество часов, отводимое на занятия физической культурой в вузе, определяется в объеме не менее 400, из них 18 часов отводится на лекции, 54 – самостоятельную работу и 328 часов – учебно-тренировочные занятия.

Система теоретических и методических знаний физической культуры включает понимание студентами: базовых терминов и понятий, научных идей и фактов, основных закономерностей, теорий, принципов, положений, раскрывающих сущность ценностей физической культуры и их объективные связи, рационального использования средств и методов физического воспитания. Она формируется как на аудиторных занятиях, так и в процессе самостоятельной работы студентов, при написании рефератов, создании проектов, презентаций, работе с учебной литературой, мобильными приложениями и др.

Содержание учебного материала должны характеризовать информативная полнота и дидактически обоснованная структура с учетом их функциональных взаимозависимостей [10]. Подача содержания учебного материала осуществлялась в форме модульных программ в соответствии с образовательной направленностью и смысловыми связями их содержания, последовательностью в усложнении формируемых представлений и понятий, логичностью сочетания фактов, понятий, терминов и т.п. Эффективность усвоения информации определяется не столько объективным содержанием, сколько субъективным восприятием и степенью ее личностной значимости для обучающихся.

Студентам необходимо открывать смыслы физкультурно-оздоровительной деятельности. Раскрывая значимость различных методов, форм и средств физической культуры, преподаватель способствует самоопределению субъекта в системе личностных ценностей, помогает намечать наиболее эффективные пути саморазвития и самосовершенствования, сохранения и укрепления своего здоровья, нравственного и физического совершенствования в соответствии с личностными возможностями и мотивами деятельности.

В работе А.А. Касаткина [8] показано, что мотивация студентов к физкультурно-оздоровительной деятельности обусловливается пониманием (осознанием) ее личностной значимости и смысла, наличием устойчивого интереса и удовлетворенности процессом физического воспитания, степенью соответствия содержания основных разделов дисциплины «Физическая культура» индивидуальным особенностям и способностям. Студентки СМГ не осознают смысл дисциплины «Физическая культура», а цели процесса физического воспитания не становятся личностно значимыми целями студенток [9]. Доминирующим фактором мотивации физкультурно-оздоровительной деятельности является фактор «двигательная активность», что объясняется прежде всего нестабильностью и неустойчивостью системы личностных ценностей.

Придание личностной значимости мотива, осознание смысла и актуализация субъективных представлений о физкультурно-оздоровительной деятельности возможны путем обращения к предыдущему опыту. Новые факторы мотивации начинают формироваться при обогащении предметного содержания дисциплины «Физическая

культура», когда занятия приобретают для студента личностный смысл и отношение к собственному здоровью начинает перестраиваться, а внутренняя мотивация – преобладать над внешней [10].

На первых методико-практических занятиях студенты совместно с педагогом по физической культуре осуществляли совместный анализ результатов анкетирования (по методике Касаткина А.А.) с целью получения информации о доминирующих мотивах физкультурно-оздоровительной деятельности. Для развития собственного отношения к поступающей информации осуществлялось побуждение студентов к ее критической оценке на предмет соответствия их личностным смыслам. «Учет исходных мотивов к занятиям физической культурой помогает скорректировать направление мотивов, не обладающих относительной устойчивостью, обеспечить перемещение мотива с результата на саму деятельность» [11].

В рамках компетентностного подхода результаты образования представлены в виде набора соответствующих компетенций, которые прописаны в специальных нормативных документах. На практике за результативность процесса физического воспитания принимается степень соответствия усредненных значений результатов стандартных двигательных тестов типовым, принимаемых в качестве нормативных. Нормативный подход к оценке физической подготовленности не учитывает ее исходный уровень и функциональное состояние человека, которые могут существенно отличаться от средних значений как в большую, так и меньшую сторону.

Для этого студенты информировались о тех результатах, которых они могут достичь в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности. Причем отрицательный результат не должен приводить к переживаниям, поскольку неудовлетворенность процессом физического воспитания – это повод дальнейшей «работы над собой» и совершенствования. В результате студенты открывали не социально приписываемые, а собственные смыслы новой информации, а это приводит к формированию готовности передачи полученных знаний другим людям.

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что ранг мотивов оздоровительной деятельности студентов КГ не претерпел существенных изменений, а в ЭГ таковые произошли.

За период проведения эксперимента существенным изменениям подверглись мотивы оздоровительной деятельности. Причем в ЭГ ведущее место студенты отводили внутренним, а не внешним мотивам оздоровительной деятельности. Студентки в меньшей степени отмечали выраженность мотивов «Долженствование (внешний аспект)», «Удовольствие от движений» в сторону внутренних мотивов, таких как «Долженствование (внутренний аспект)», «Совершенствование» и «Самосохранение здоровья» (табл. 2).

Таблица 2

Изменение степени значимости мотивов физкультурно-оздоровительной деятельности у студенток опытных групп за период эксперимента

№ п/п	Содержание мотивации к оздоровительной деятельности	Экспериментальная группа (n = 216)				Контрольная группа (n = 234)			
		В начале		В конце		В начале		В конце	
		$X_{ср.}$	r	$X_{ср.}$	r	$X_{ср.}$	r	$X_{ср.}$	r
1	Самосохранение здоровья	2,04	12	4,56	3	1,96	12	3,44	8
2	Совершенствование	3,71	3	4,15	7	3,68	3	4,65	3
3	Двигательная активность	5,01	1	7,16	1	5,54	1	7,07	1
4	Долженствование (внутренний аспект)	1,75	13	2,13	13	1,59	13	2,15	13
5	Долженствование (внешний аспект)	3,57	6	3,82	9	3,61	5,6	3,27	10
6	Долженствование (воспитательный аспект)	2,26	11	2,54	11	2,52	11	3,89	5
7	Общение	3,63	5	4,52	4	3,61	5,6	3,17	11
8	Доминирование	2,89	9	2,25	12	2,54	10	2,24	12
9	Физкультурно-спортивные интересы	3,52	7	3,94	8	3,43	7	3,73	7
10	Соперничество	0,47	15	–0,34	15	0,41	15	0,44	15
11	Удовольствие от движений	2,83	10	3,34	10	2,81	9	3,36	9
12	Игры и развлечение	4,53	2	4,74	2	4,45	2	5,02	2
13	Подражание	–1,56	16	–2,15	16	–1,43	16	–2,89	16
14	Привычки	0,83	14	–0,13	14	0,68	14	0,75	14
15	Положительные эмоции	3,65	4	4,41	5	3,67	4	4,05	4
16	Интерес к противоположному полу	3,19	8	4,32	6	3,16	8	3,78	6

Примечание: $X_{ср.}$ – среднее значение (–15; +15); r – ранг.

Таблица 3

Динамика показателей физической подготовленности студенток опытных групп за период эксперимента

№ п/п	Показатель	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
		В начале	В конце	В начале	В конце
1	Бег на 30 м (с)	5,47 ± 0,12	5,32 ± 0,18	5,36 ± 0,14	5,34 ± 0,12
2	Бег на 1000 м (с)	337,2 ± 9,8	314,5 ± 7,5	356,4 ± 7,6	338,2 ± 7,8
3	Сгибание и разгибание рук в упоре «лежа» (кол-во раз)	5,32 ± 0,68	10,28 ± 0,72	6,25 ± 0,45	9,14 ± 0,36
4	Подъем туловища из положения «лежа на спине» (кол-во раз)	31,5 ± 2,14	56,8 ± 3,72	28,75 ± 2,05	54,2 ± 1,68
5	Наклон вперед из положения «стоя на скамье» (см)	15,04 ± 6,76	16,42 ± 7,18	14,86 ± 6,84	15,12 ± 6,78

Результаты тестирования физической подготовленности (табл. 3) объясняются тем, что студентки, занимающиеся физической культурой в соответствии с избранным видом спорта или системой физических упражнений, как правило, проявляют осознанный интерес к образовательному процессу, стремятся к познанию нового и раскрытию своих способностей.

Соответственно, педагогам при работе с такими студентками не требуется прибегать к дополнительным формам стимуляции их активности. Педагог лишь направляет эту активность и организует наиболее продуктивное взаимодействие со студентками, которые испытывают осознанный интерес к занятиям физической культурой.

Литература

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 августа 2009 г. № 1101-р // Собр. законодательства Российской Федерации. – 2009. – № 33. – Ст. 4110.

2. *Кондаков, В.Л.* Системные механизмы конструирования физкультурно-оздоровительных технологий в образовательном пространстве современного вуза: автореф. дисс. д-ра пед. наук / В.Л. Кондаков. – 2013. – 50 с.

3. Сборник официальных документов и материалов Федерального агентства по физической культуре и спорту. – 2007. – № 12. – С. 26.

4. *Кузнецов, В.А.* Теоретическая подготовка студентов педагогического вуза в системе общего физкультурного образования: 13.00.08: автореф. дисс. канд. пед. наук / Кузнецов Владимир Алексеевич. – Нижний Новгород, 2005. – 24 с.

5. *Бикмухаметов, Р.К.* Здоровье педагога как образовательная ценность // Р.К. Бикмухаметов / Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 8. – С. 18–19.

6. *Фазлеева, Е.В.* Основные тенденции в динамике показателей здоровья и физической подготовленности студентов ТГГПУ за последние пять лет / Е.В. Фазлеева // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 4. – С. 87–88.

7. *Лифанов, А.Д.* К вопросу использования мобильных образовательных ресурсов в системе физического воспитания студентов / А.Д. Лифанов, Л.А. Финогентова // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 3. – С. 43–48.

8. *Касаткин, А.А.* Мотивы оздоровительной деятельности студенток в процессе обучения в вузе / А.А. Касаткин // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 6. – С. 10–13.

9. *Павлова, А.С.* Модернизация занятий физической культурой в вузе на основе личностно-ориентированного содержания учебного процесса / А.С. Павлова, А.Д. Лифанов, И.А. Зенуков // «Вестник спортивной науки». – М., 2014. – № 2. – С. 51–54.

10. *Ашмарин, Б.А.* Педагогика физической культуры. Часть 1: учебное пособие / Б.А. Ашмарин, Л.К. Завьялов, Ю.Ф. Курамшин. – СПб: Ленинградский гос. областной ун-т, 1999. – 352 с.

11. *Ильин, А.А.* Формы и способы мотивации студентов к занятиям физической культурой / А.А. Ильин, К.А. Марченко, Л.В. Капилевич // Вестник Томск. гос. ун-та. – 2012. – № 360. – С. 143–147.

References

1. Government of Russian Federation (2009), Strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2020: approved by order of the Government of the Russian Federation of August 7, 2009 No, 1101-r, *Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii*, no. 33, st. 4110.

2. Kondakov, V.L. (2013), *Systemic mechanisms for the design of sports and health technologies in educational space at modern higher education institution: author's abstract of doctoral dissertation in Pedagogics*', Saint-Petersburg, 50 p.

3. Russian Federal Agency on Physical culture and sport (2007), *The collection of official documents and materials of the Russian Federal Agency on Physical culture and sport*, no 12, p. 26.

4. Kuznetsov, V.A. (2005), *Theoretical training at students of pedagogical high school in general physical culture and sport education system: 13.00.08: author's abstract of Ph.D. Dissertation in Pedagogics*, Nizhniy Novgorod, 24 p.

5. Bikmuhametov, R.K. (1999), The health of teachers as educational value, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 8, pp. 18–19.

6. Fazleeva, E.V. (2009), Basic tendencies in dynamics of parameters of health and physical preparedness of TSHPU students for the last five years, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 4, pp. 87–88.

7. Lifanov, A.D. and Finogentova, L.A. (2015), To the question of using the mobile learning resourses at physical culture lessons in the lifelong learning system, *Vestnik sportivnoy nauki*, no 3, pp. 43–48.

8. Kasatkin, A.A. (2012), Motives of health-improving activity of female students within university education, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 9, pp. 10–13.

9. Pavlova, A.S., Lifanov, A.D. and Zenukov, I.A. (2014), Modernization of the lessons by physical culture in high school based on personally oriented content of education process, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 2, pp. 51–54.

10. Ashmarin, B.A., Zavyalov, L.K. and Kuramshin, Yu.F. (1999), *Pedagogics of physical culture. Part 1: teaching material*, Saint-Petersburg, 352 p.

11. Ilyin, A.A., Marchenko, K.A. and Kapilevich, L.V. (2012), The forms and methods of student's motivation to the lessons of physical culture, *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, no 360, pp. 143–147.

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ДЕВУШЕК 18–20 ЛЕТ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ

А.А. НАЙН,
УралГУФК, г. Челябинск, Россия

Аннотация
В данной статье приводятся результаты наблюдения за студентками в возрасте 18–20 лет в течение учебного года. В ходе исследования было выявлено, что в экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой наблюдается положительная динамика показателей физического развития по большинству представленных тестов. Динамика этих показателей была получена в результате сравнения результатов тестов, полученных в начале и конце нашего эксперимента. Таким образом, девушки 18–20 лет, обучающиеся в высшей школе, нуждаются в дальнейшем целенаправленном развитии физических способностей и физической подготовленности, а также педагогической поддержке тренировочного процесса.

Ключевые слова: физическое развитие; физические качества, оздоровительная аэробика, девушки 18–20 лет, тренировочная нагрузка, антропометрические показатели, работоспособность.

DEVELOPMENT OF THE PHYSICAL QUALITIES OF GIRLS AGED 18–20 YEARS IN THE PROCESS OF AEROBICS LESSONS

A.A. NAYN,
UralSUPC, Chelyabinsk city, Russia

Abstract
This article presents the results of observation of female students aged 18–20 years during the academic year. In the course of the study, it was revealed that in the experimental group, compared with the control group, there is a positive dynamics of indicators of physical development for most of the tests presented. The dynamics of these indicators was obtained by comparing the test results obtained at the beginning and at the end of our experiment. Thus, young girls studying in higher education need further targeted development of physical abilities and physical fitness, as well as pedagogical support of the training process.

Keywords: physical development; physical qualities, health-improving aerobics, young girls, training load, anthropometric indicators, efficiency.

Введение

Общепризнано, что студенческий возраст – чрезвычайно важный период с точки зрения дальнейшего повышения уровня физической подготовленности, адаптационных возможностей организма и здоровья в целом. Однако в последнее десятилетие отмечается тенденция ухудшения состояния здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи. В этой связи приоритетным направлением государственной политики в сфере физической культуры и спорта является развитие массового спорта, вовлечение в систематические тренировочные занятия как можно большего числа детей, подростков и студенческой молодежи [1, 2, 4, 8].

Согласно данным специальной литературы, юношеский возраст рассматривается как благоприятный период для дальнейшего развития физических способностей студенческой молодежи. В то же время в ряде работ, посвященных изучению проблемы физической подготовленности девушек 18–20 лет, отмечается, что около 30% студенток имеет низкий уровень развития физических способностей [3, 6, 7].

К одной из причин низкой физической подготовленности девушек 18–20 лет можно отнести:

– низкий уровень двигательной активности;

– недостаточную эффективность средств и методов развития физических способностей в предусмотренном программами общего образования содержании образовательной области «физическое развитие».

Физические способности являются первоосновой, фундаментом любой физической деятельности, а для девушек 18–20 лет хороший уровень их развития является базой для дальнейшего развития и совершенствования двигательных умений и навыков, поддержания хорошей физической формы, а также мощным стимулом к ведению здорового образа жизни. Анализ научно-методической литературы указывает на недостаточную разработанность теоретико-методических положений по развитию

физических способностей у девушек, а также системы их оценки. Таким образом, можно выделить противоречие между социальной потребностью в достижении оптимального уровня физической подготовленности девушек и фактическими возможностями организаций общего образования в ее реализации [4, с. 18].

Оздоровительная аэробика является одним из популярных в нашей стране направлений массовой физической культуры с регулируемой нагрузкой. Специфика её проявляется в выполнении множества технически различной сложности элементов, объединенных в единую композицию (связку). Результаты проведенных ранее исследований убедительно доказывают высокую результативность применения элементов оздоровительной аэробики в повышении уровня здоровья и физической подготовленности девушек [5, 9].

Цель исследования – разработать и экспериментальным путем обосновать эффективность комплексов упражнений, направленных на развитие физических качеств девушек 18–20 лет в процессе занятий оздоровительной аэробикой.

Организация исследований

Педагогический эксперимент проводился на базе учебно-спортивного комплекса Уральского государственного университета физической культуры г. Челябинска. В исследовании приняли участие 22 девушки в возрасте 18–20 лет в контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группах. Занятия оздоровительной аэробикой проводились два раза в неделю по 90 мин. Особенностью предложенной нами программы является комплексное воздействие на развитие физических качеств девушек, формирование двигательных умений и навыков, укрепление функциональных систем организма. Выбранный возрастной контингент учащейся молодежи является сенситивным периодом для дальнейшего развития и укрепления всех физических качеств.

В основной части занятия мы использовали базовые движения и специальные, включающие элементы танцевальной аэробики. В содержание занятий девушек ЭГ было включено также обучение разнообразным элементам хореографических упражнений. В аэробной части занятия, используя групповой метод проведения упражнений, был применен один из хореографических методов для создания двигательных композиций под музыку – блоковая хореография. Обычно при использовании этого метода заранее намечаются и структурируются все части занятия. Используются серии движений на восемь счетов (одна восьмерка). Четыре восьмерки, объединенные вместе, считаются блоком. Например, сначала выполняется упражнение А, затем упражнение В, после чего они выполняются блоком (А + В), потом добавляется третье упражнение С, и получается новый блок (А + В + С) и т.д. Преимуществом данного метода является четкая структура занятия. Кроме того, данный метод заставляет занимающихся думать и запоминать блоки, и всё занятие проходит легче, быстрее и интереснее. Все движения строились в соответствии с темами музыкального сопровождения, чтобы у девушек развивалось чувство ритма. По мере овладения девушками техники и качества исполнения движений, они приступали к разучиванию новых блоков, формируя их в более длинные связки. Плюсом данного метода является то, что в рамках танцевальных комбинаций можно чередовать движения высокой и низкой интенсивности.

Результаты исследований и их интерпретация

Физические качества у девушек будут развиваться успешно, если тренер (инструктор, учитель, преподаватель) способен владеть средствами диагностики. Для того чтобы определить уровень сформированности физических качеств девушек была проведена комплексная оценка физической и функциональной подготовленности. Определение физического развития проводилось с помощью центильных таблиц для определенного возраста молодежи, характеризующих гармоничность развития, его темпы (Оценка физического развития и состояния здоровья детей. М.: ТЦ СФЕРА, 2004). Обследования в группах девушек проводились совместно с медицинским работником спортивного комплекса. Из физиометрических признаков мы выбрали мышечную силу и жизненную емкость легких, которая в КГ не имела существенных различий и составляла в начале эксперимента 3,3 ± 0,5 л, а в конце: 3,5 ± 0,6 л, тогда как в ЭГ зафиксировано (табл. 1) существенное увеличение этих показателей – на 1,3 л.

Мышечную силу правой и левой кистей рук у испытуемых измеряли с помощью динамометрии, а для сравнения брали максимальный показатель, обозначив его как «сила ведущей руки». Средние показатели силы кисти ведущей руки у испытуемых КГ и ЭГ до эксперимента достоверно не различались и составили в килограммах соответственно 14,4 ± 0,7 кг и 14,5 ±0,5 кг ($p > 0,05$). После эксперимента мышечная сила ведущей руки девушек ЭГ выросла более существенно и в среднем составила 20,7 ± 0,6 кг, тогда как в КГ этот показатель равен только 18,7 ± 0,4 кг (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей физического развития девушек в контрольной и экспериментальной группах

Показатель	До эксперимента				После эксперимента			
	КГ (n = 11)	ЭГ (n = 11)	t	P	КГ (n = 11)	ЭГ (n = 11)	t	P
ЖЕЛ (л)	3,3 ± 0,5	3,2 ± 0,5	0,31	> 0,05	3,5 ± 0,6	3,7 ± 0,5	0,22	> 0,05
Сила ведущей руки (кг)	14,4 ± 0,7	14,5 ± 0,5	0,11	> 0,05	18,7 ± 0,4	20,7 ± 0,6	0,8	> 0,05

Функциональная подготовленность

Цель оценки: возможность девушек участвовать в занятиях аэробикой в данной группе по состоянию здоровья. Проводится путем подсчета пульса, АД, частоты дыхания. В наших группах все девушки имеют группу здоровья, позволяющую заниматься данным видом аэробики, и не имеют противопоказаний к занятиям физическими упражнениями в целом. Кроме того, в процессе занятий аэробикой периодически проводился контроль состояния пульса до занятий, во время основной и заключительной частей занятия, также оценивали общее состояние девушек.

В процессе анализа показателей функционирования сердечно-сосудистой системы выявлена положительная динамика. По нашим наблюдениям, ЧСС в покое в среднем по группе составил до эксперимента в пределах 100 уд./мин, после – 95 уд./мин (при норме 85–100 уд./мин).

Перед началом эксперимента по большинству тестов, оценивающих физическое развитие девушек, достоверных различий между КГ и ЭГ зафиксировано не было.

Физическая подготовленность

Диагностика физической подготовленности позволяет:

✓ выявить технику овладения основными двигательными умениями и навыками;

✓ определить индивидуальную нагрузку, подобрать комплексы физических упражнений;

✓ учитывать недостатки в работе по физическому развитию девушек 18–20 лет.

Динамика этих показателей была получена в процессе сравнения результатов нижеперечисленных тестов, полученных в начале и конце эксперимента. При проведении тестов соблюдались общепринятые требования.

1. Тест «Наклон туловища вперед из положения “стоя”».
2. Тест «Поднимание туловища из положения “лежа”».
3. Тест «Челночный бег 3×10 м». Для выполнения теста предоставляется 1 попытка.
4. Тест «Прыжок в длину с места». Результат измеряется в см. Тест позволяет оценить уровень скоростно-силовой подготовленности.

Таблица 2

Показатели физической подготовленности девушек в контрольной и экспериментальной группах до начала эксперимента

№ теста	Название теста	КГ	ЭГ	*t*	*P*
1	Наклон туловища вперед из положения «стоя» (см)	13,2 ± 1,9	13,8 ± 2,2	0,3	> 0,05
2	Поднимание туловища из положения «лежа» (кол-во раз)	31 ± 2,1	32 ± 3,1	0,4	> 0,05
3	Челночный бег 3×10 м (с)	10,1 ± 7,30	10,2 ± 6,10	0,84	> 0,05
4	Прыжок в длину с места (см)	157 ± 5,7	159 ± 4,63	0,33	> 0,05

На этапе констатирующего эксперимента была проведена первичная оценка уровня физической подготовленности девушек в процессе занятий оздоровительной аэробикой. Каждой испытуемой давалось три попытки для выполнения задания. Из трех попыток фиксировался лучший результат. Все результаты оформлялись в протокол. По итогам тестирования № 1 выявлены показатели, которые представлены в табл. 2. Тестирование № 2 проводилось через шесть месяцев после первого. В результате математических расчетов и сравнительного анализа выявлены значительные приросты показателей в упражнениях девушек ЭГ по сравнению с тестированием № 1. Полученные данные наглядно представлены в табл. 3 и на графиках (рис. 1–4).

Таблица 3

Показатели физической подготовленности девушек в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента

№ теста	Название теста	КГ	ЭГ	*t*	*P*
1	Наклон туловища вперед из положения «стоя» (см)	17,5 ± 2,0	24,2 ± 2,5	0,56	< 0,05
2	Поднимание туловища из положения «лежа» (кол-во раз)	44 ± 2	56 ± 2	0,5	< 0,05
3	Челночный бег 3×10 м (с)	9,8 ± 8,10	9,5 ± 8,20	0,93	< 0,05
4	Прыжок в длину с места (см)	164 ± 5,02	172 ± 3,6	0,46	< 0,05

Результаты тестирования уровня двигательных качеств девушек 18–20 лет на этапе формирующего эксперимента свидетельствуют о достоверной динамике показателей исследуемых тестов. Наибольший прирост показателей зафиксирован в следующих контрольных упражнениях: «Наклон туловища вперед из положения “стоя”», «Поднимание туловища из положения “лежа”», «Прыжок в длину с места». Наименьший прирост в тесте «Челночный бег 3×10 м». Так, в тесте «Прыжок в длину с места» прирост в ЭГ составил 17 см (с 159 до 172 см, $p < 0,05$). Улучшение показателей по тесту «Наклон туловища» составило как в КГ (незначительно), так и в ЭГ (с 17,5 до 24,2 см, $p < 0,05$). Повышение значений теста «Челночный бег 3×10 м» произошло с 10,2 до 9,5 с ($p < 0,05$).

В конце эксперимента было проведено повторное тестирование физической подготовленности девушек, которое позволило выявить статистически достоверные

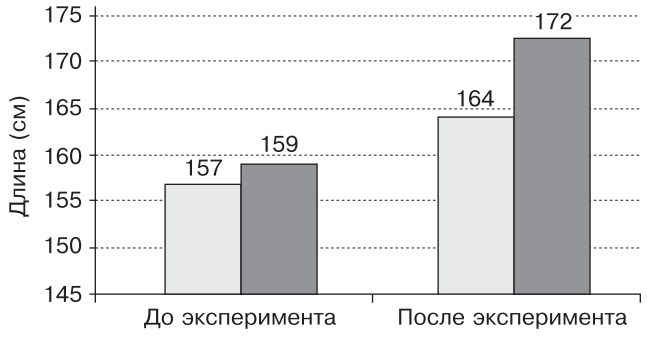


Рис. 1. *Динамика показателей теста «Прыжок в длину с места» опытных групп до и после эксперимента*

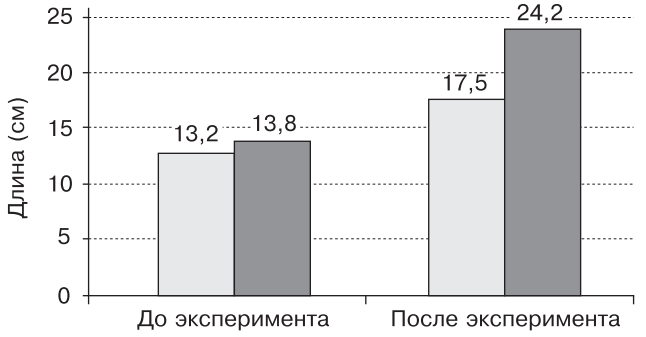


Рис. 2. *Динамика показателей теста «Наклон туловища» опытных групп до и после эксперимента*

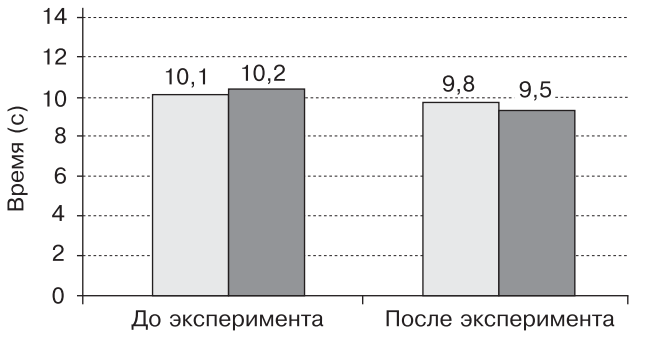


Рис. 3. *Динамика показателей теста «Челночный бег 3×10 м» опытных групп до и после эксперимента*

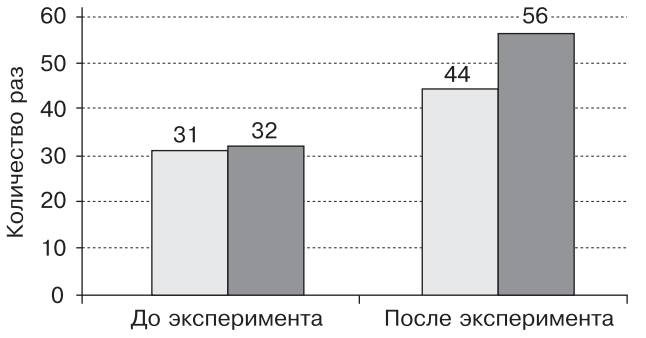


Рис. 4. *Динамика показателей теста «Поднимание туловища из положения “лежа”» опытных групп до и после эксперимента*

изменения во всех контрольных показателях, характеризующих скоростные, силовые, скоростно-силовые, координационные способности, а также выносливость и гибкость. Целенаправленный подбор танцевальных упражнений, а также упражнений на гибкость в каждом занятии по оздоровительной аэробике обеспечил достаточное развитие вышеуказанных способностей девушек-студенток.

Заключение

1. Разработана экспериментальная программа занятий оздоровительной аэробикой с девушками 18–20 лет, предназначенная для реализации в условиях общего и дополнительного образования в форме групповых занятий. Направленность программы – повышение уровня здоровья, функциональных возможностей организма, в частности, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, развитие физических качеств, формирование двигательных умений и навыков, основ оздоровительной аэробики, а также овладение техникой базовых упражнений занимающимися.

2. Разработаны экспериментальные комплексы физических упражнений для девушек 18–20 лет с применением оборудования (степ-платформа, утяжелители и резиновые ленты) и без него, на которые отводилось 40–50% общего времени занятий. Экспериментальная программа занятий оздоровительной аэробикой с девушками-студентками доказала свою положительную результативность. Эффективность процесса развития физических качеств оценивалась посредством сравнения показателей физической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах до и после проведения эксперимента. Результаты исследования свидетельствуют о том, что систематические занятия оздоровительными видами аэробики оказывают положительное влияние на физическое развитие студенток.

Литература

1. Структура развития физических качеств у девочек 8–9 лет, занимающихся художественной гимнастикой, и их сверстниц, занимающихся физической культурой в рамках школьной программы / Н.А. Зинчук, А.А. Найн, А.В. Доронцев, И.Е. Янкевич, К.А. Доронцева // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2018. – Т. 13. – № 3. – С. 106–112.

2. *Каганер, Т.А.* Влияние занятий оздоровительной аэробикой на физическое развитие студенток // Интернет-журнал «Мир науки». – 2017. – Том 5. – № 4. – http://mir-nauki.com/PDF/36PDMN417.pdf (дата доступа 10.01.2021).

3. *Мякинченко, Е.Б.* Аэробика: теория и методика проведения занятий: учеб. пособ. для студентов вузов физической культуры / Е.Б. Мякинченко. – М.: Спорт АкадемПресс, 2010. – 304 с.

4. *Мищенко, Н.Ю.* Применение системы физических упражнений пилатеса в условиях дополнительного образования девушек 15–17 лет / Н.Ю. Мищенко, А.А. Найн // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. – 2020. – Вып. 12. – С. 18–29.

5. *Найн, А.А.* Применение танцевальной фитнес-программы “Fitness mix” в процессе физического воспитания детей старшего дошкольного возраста / А.А. Найн, Н.Ю. Мищенко // Наука и спорт: современные тенденции. – Поволжская ГАФКСиТ. – № 2 (2020). – С. 129–137 (157 с.)

6. *Назаренко, Л.Д.* Оздоровительные основы физических упражнений / Л.Д. Назаренко. – М.: Владос-пресс, 2010. – 248 с.

7. Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «аэробика»: приказ Министерства спорта РФ от 19.01.2018 № 38.

8. *Ярушин, С.А.* Педагогическое обеспечение формирования здоровья студентов // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2016. – Т. 1. – № 1. – С. 7–14.

9. *Pontifex, M.B.* Cardiorespiratory Fitness and the Flexible Modulation of Cognitive Control in Preadolescent Children / M.B. Pontifex, L.B. Raine, C.R. Johnson, L. Chaddock, M.W. Voss, N.J. Cohen, A.F. Kramer, C.H. Hillman // J. Cogn. Neurosci. –2010 Jun. 3. – Pp. 25–31.

References

1. Zinchuk, N.A., Nine, A.A., Dorontsev, A.V., Yanke vich, I.E. and Dorontseva, K.A. (2018), The structure of the development of physical qualities in girls of 8–9 years old who go in for rhythmic gymnastics and their contemporaries go in for physical culture within the framework of the school curriculum, *Pedagogico-psychologicheskie i medico-biologicheskie problemy fizicheskoy kul’tury i sporta*, vol. 13, no. 3, pp. 106–112.

2. Kaganer, T.A. (2017), Influence of health related aerobics classes on the physical development of female students, *Internet magazine “World of Science”*, vol. 5, no. 4 [Online], URL: http://mir-nauki.com/PDF/36PDMN417.pdf (access date 10/01/2021).

3. Myakinchenko, E.B. (2010), *Aerobics: theory and methods of conducting classes: textbook manual for university students of physical culture,* Moscow: SportAkademPress, 304 p.

4. Mishchenko, N.Yu. and Nine, A.A. (2020), Application of the Pilates system of physical exercises in conditions of additional education for girls aged 15–17 years, *Izvestiya TulGU. Physical education. Sport*, Issue 12, pp. 18–29.

5. Nine, A.A. and Mishchenko, N.Yu. (2020), Application of the dance fitness program “Fitness mix” in the process of physical education of older preschool children, *Nauka i sport: sovremenniye tendentsii*, no. 2, pp. 129–137

6. Nazarenko, L.D. (2010), *Recreational basics of physical exercises*, Moscow: Vlados-press, 248 p.

7. Ministry of Sports of the Russian Federation (2018), *On the approval of the Federal standard of sports training in the kind of sport “aerobics”,* order dated 01.19.2018, no. 38.

8. Yarushin, S.A. (2016), Pedagogical support of students’ health formation, *Fizicheskaya kul’tura. Sport. Turizm. Dvigatel’naya rekreaciya*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14.

9. Pontifex, M.B., Raine, L.B., Johnson, C.R., Chaddock, L., Voss, M.W., Cohen, N.J., Kramer, A.F. and Hillman C.H. (2010), Cardiorespiratory Fitness and the Flexible Modulation of Cognitive Control in Preadolescent Children, *J. Cogn. Neurosci.*, Jun. 3, pp. 25–31.

ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

М.В. СОЛОВЬЕВА,
ФРЦ МГППУ, г. Москва;
Н.Ю. МЕЛЬНИКОВА,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация
В статье представлены результаты исследования, целью которого стала разработка алгоритма организации уроков по физической культуре младших школьников с расстройствами аутистического спектра, включающего в себя разнообразные средства, позволяющие в совокупности успешно преодолевать диагностируемые у детей симптомы. В работе был использован комплекс взаимосвязанных методов исследования: анализ психолого-педагогической литературы; формализация объектов исследования, сравнение и обобщение, логические умозаключения, педагогическое наблюдение, изучение и обобщение опыта работы, изучение и анализ результатов педагогической деятельности учителей физической культуры и учебной деятельности обучаемых, методы верификации экспериментальных данных (статистические методы). Разработка и введение на уроках физической культуры с детьми младшего школьного возраста с РАС алгоритма организации уроков физической культурой позволяют решить задачи функционального, нейромышечного, двигательного, интерпретационного, социального и эмоционального характера. По результатам педагогического эксперимента можно сделать заключение о его действенности и возможности использования специалистами в качестве базиса для моделирования процесса организации двигательной активности детей с расстройствами аутистического спектра.

Ключевые слова: дети с расстройствами аутистического спектра, дети младшего школьного возраста, средства физической культуры, алгоритм построения уроков, физические качества.

ORGANIZATION OF PHYSICAL EDUCATION FOR PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS

M.V. SOLOVYOVA,
FRC MSUPE, Moscow city;
N.Yu. MELNIKOVA,
RSUPCSY&T, Moscow city

Abstract
The article presents the results of a study aimed at developing an algorithm for organizing physical education lessons for primary school children with autism spectrum disorders (ASD), which includes a variety of tools, the use of which together can successfully overcome the symptoms diagnosed in children. The study used a set of interrelated research methods: analysis of psychological and pedagogical literature; formalization of research objects, comparison and generalization, logical conclusions, pedagogical observation, study and generalization of work experience study and analysis of the results of pedagogical activity of physical education teachers and students educational activities, methods of verification of experimental data (statistical methods). The development and introduction of an algorithm for organizing physical education lessons for primary school children with ASD allows solving functional, neuromuscular, motor, interpretive, social and emotional problems, and the results of a pedagogical experiment allow us to conclude

Keywords: children with autism spectrum disorders, primary school children, physical qualities, means of physical culture, algorithm for building lessons, physical qualities.

Актуальность исследования

Расстройства аутистического спектра (далее – РАС) в настоящее время в России диагностируются у одного из 110 детей в возрасте от 3 до 10 лет [5]. Растущая тенденция детей с РАС, согласно данным, представленным Министерством здравоохранения Российской Федерации (2019 г.) [5], свидетельствует о росте числа учащихся, получающих специальные образовательные услуги в соответствии со ст. 79 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», т.е. лиц с ограниченными возможностями здоровья [5] – с 10 000

в 1992 г. до примерно 65 000 в 2019 г. В настоящее время принято выделять пять типов расстройств в развитии, каждое из которых, обладая специфическими особенностями с большой степенью вариабельности в поведении и процессах развития, демонстрирует общие качественные нарушения, проявляемые ребенком в ходе социального взаимодействия [6, 7].

Дети с РАС, как правило, уходят от социальных контактов, предпочитая социальную изоляцию, препятствующую возможности установления и поддержки соответствующих возрасту взаимоотношений, что в итоге часто приводит к эмоциональной уязвимости ребенка, депрессии, стрессу, фрустрации, дефициту внимания, предпочтению определенных сенсорных стимулов и чрезмерной избирательности [7]. Далеко не весь перечисленный перечень отклонений в развитии и поведении учащихся с РАС может представлять значительные проблемы в ходе реализации образовательного процесса.

Группа нарушений нервно-психического развития, диагностируемых в детском возрасте и сохраняющихся на протяжении всей жизни, характеризуется различными проблемами социального взаимодействия. Несмотря на то что сенсомоторные нарушения не были признаны в качестве ведущего диагностического признака, тем не менее их считают одним из значимых РАС [4], существенно влияющих на качество жизни [2]. В свою очередь снижение уровня активности детей с РАС выступает в качестве одной из причин избыточного веса/ожирения, что приводит к дальнейшим проблемам, связанным со здоровьем.

Теоретический анализ проблемы исследования

Теоретический анализ результатов проведенных ранее исследований позволил установить, что из наиболее эффективных средств, используемых в ходе физического воспитания детей с РАС, являются: физические упражнения в воде (гидротерапия, плавание); разнообразные виды бега/ходьбы (на свежем воздухе или тренажере); иппотерапия; упражнения из арсенала восточных единоборств; эксергейминг; элементы греческих танцев и др., применение которых позволяет уменьшить случаи проблемных и агрессивных поведенческих реакций детей с РАС [3].

Проблема исследования

Резюмируя результаты теоретического анализа данных, представленных в многочисленных источниках в рамках темы настоящего исследования, мы пришли к выводу, что в большинстве случаев используется лишь один тип физической активности и достаточно редко исследования посвящены анализу эффективности комплексных средств физического воспитания. На сегодняшний день в области физического воспитания детей с РАС остается ряд нерешенных вопросов. Одним из них является создание эффективного алгоритма организации уроков по физической культуре, направленного на повышение физической работоспособности, психомоторного развития, физической подготовленности, укрепление здоровья детей и устранение сопутствующих особенностям развития отклонений, что послужило причиной для проведения настоящего исследования.

Цель исследования – разработка алгоритма организации уроков по физической культуре младших школьников с РАС, включающего в себя разнообразные средства, использование которых в совокупности позволяет успешно преодолевать диагностируемые у детей симптомы.

Материалы и методы исследования

В педагогическом эксперименте приняли участие младшие школьники с РАС в возрасте 8 лет (8 ± 0,7) в количестве 12 человек – по 6 человек в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах. На констатирующем этапе исследования они демонстрировали достаточно низкий уровень физической подготовленности в связи с низкими объемами и интенсивностью двигательной активности по сравнению со здоровыми детьми того же возраста [4]. Причиной этому послужили проблемы, связанные с сенсорной обработкой информации, неспособностью таких детей выполнять сложные двигательные действия из-за низкого уровня развития моторики, координации движений и равновесия, а также дефицита социального взаимодействия и коммуникации. В начале организации педагогического эксперимента были получены письменные согласия со стороны родителей детей – участников экспериментальной части исследования.

Для достижения поставленной цели был использован комплекс взаимосвязанных **методов исследования**, адекватных его предмету: анализ психолого-педагогической литературы; формализация объектов исследования, сравнение и обобщение, логические умозаключения, педагогическое наблюдение, изучение и обобщение опыта работы, изучение и анализ результатов педагогической деятельности учителей физической культуры и учебной деятельности обучаемых, методы верификации экспериментальных данных (статистические методы).

В ходе организации педагогического эксперимента был использован ряд тестов с целью установления уровня физической подготовленности детей с РАС.

Исследование ***быстроты*** как физического качества осуществлялось посредством выполнения бега на месте и измерялось по количеству детей с РАС за 5 с. Важное значение в развитии двигательной сферы ребенка с РАС имеет *«взрывная сила»*, характеризуемая проявлением бóльших величин силы в наименьшее время (скоростно-силовые качества), измеряемая нами посредством выполнения прыжка в длину с места и теста «Бросок мяча весом 1 кг».

Статическое равновесие, проявляемое в способности ребенка сохранять устойчивое положение тела (равновесие) при принятии различных поз, обусловлено рефлексами, возникающими в процессе раздражения вестибулярного аппарата, и играет значимую роль в активации тонуса мышц и проявлении локомоторных функций человека (ориентировка в пространстве, развитие бытовых и трудовых навыков).

Статическую выносливость следует рассматривать в качестве основной составляющей работоспособности человека. Для ее измерения был использован тест, выполнение которого заключалось в удержании ног в положении «лежа на животе» на время.

Вышеперечисленные тесты выполнялись участниками педагогического эксперимента дважды: в ходе констатирующего этапа (октябрь 2019 г.) и контрольного этапа (май 2020 г.) при соблюдении одинаковых для детей ЭГ и КГ условий. В процессе реализации формирующего этапа педагогического эксперимента (с октября 2019 г. по май 2020 г.) с детьми ЭГ в рамках уроков по физической культуре реализовывался разработанный алгоритм организации уроков.

При разработке этого алгоритма мы опирались на то, что в качестве основных ориентиров физической активности детей с РАС должна выступать деятельность, направленная на снижение стереотипности их поведения путем применения элементов так называемого ритуального поведения в сохраняющейся в исследуемом возрасте ведущей деятельности – игровой. Физическая активность была подчинена концепции построения игровой деятельности, включающей в себя ряд требований, в частности:

1) эмоциональная насыщенность – игровая деятельность должна доставлять детям удовольствие;

2) активное участие каждого ребенка в ходе взаимодействий со сверстниками;

3) добровольность и внутренняя мотивировка – достигается посредством возможности вариативного предоставления игровой деятельности со стороны учителя и применения системы вознаграждений и перспектив;

4) акцентированное внимание к средствам, а не целям посредством фокусирования на процессе;

5) гибкость и изменчивость ввиду отсутствия жестких правил, как в целенаправленной деятельности;

6) активизация богатого воображения ребенка – примером может служить использование метлы в качестве лошади, а не для подметания;

7) значительный набор подсказок от взрослых и сверстников во время игры – это не только облегчает участие ребенка с РАС в ней, но и улучшает социальное взаимодействие (терапия социальной среды);

8) минимизация участия взрослого, действия которого должны быть направлены лишь на усиление поведенческих реакций через подражание ребенку, т.е. самостимуляцию.

Кроме вышеперечисленного, опираясь на результаты исследования, проведенного Т.В. Волковым, согласно которым снижение уровня стереотипности движений возможно посредством введения перед основной частью урока бега трусцой и растяжки (снижение стереотипного поведения на 17,5%), нами были включены во вводную часть (15 мин) бег трусцой, затем разнообразные броски мяча и разновидности ходьбы [2].

С целью повышения осознанной «включенности» младших школьников в физическую активность был введен мотивационный прецедент посредством частой смены видов деятельности (каждые 2–3 мин), методов обучения, игровых станций и организации переходов, что в целом позволяет существенно увеличить временной интервал концентрации внимания [1].

После первоначального вовлечения ребенка в организованную физическую активность с целью преодоления неадекватного поведения вводились элементы художественной деятельности (например, через картинки или словесные реплики, заимствованные из художественных произведений) и спортивных игр (броски, ловля, ведение мяча).

Согласно данным, представленным в исследованиях О'Коннор и Ллойд (2003 г.), при разработке и проведении организованных игровых мероприятий следует учитывать необходимость активизации зрительных центров детей с РАС – сенсомоторный подход (например, зрительный контакт, прикосновение к щеке ребенка), что предусматривает предварительное ознакомление с индивидуальными особенностями развития и предпочтениями (характер установления контакта, сенсорные предпочтения и условия избирательности), установление баланса которых с физической активностью позволяет достичь заданного поведения.

Комбинирование визуальных и вербальных подсказок – это эффективный способ объяснить новое действие ребенку с РАС с целью его освоения, так как ни один отдельно используемый тип сигнала не имеет никакого преимущества перед остальными.

Результаты исследования

По окончании педагогического эксперимента полученные в ходе него данные были подвергнуты анализу и статистической обработке (среднее арифметическое – *M*, стандартное отклонение – *S*), а результаты оформлены в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительные показатели уровня физической подготовленности детей с РАС в ходе педагогического эксперимента

Тест	На констатирующем этапе				На контрольном этапе			
	ЭГ (*n* = 6)		КГ (*n* = 6)		ЭГ (*n* = 6)		КГ (*n* = 6)	
	M	*S*	*M*	*S*	*M*	*S*	*M*	*S*
Количество шагов в беге на месте за 5 с	13,1	3,0	13,2	2,9	16,5	3,2	13,2	2,9
Прыжок в длину с места (см)	59,5	22,5	60,2	23,1	63,3	20,6	60,4	23,0
Бросок набивного мяча весом 1 кг (см)	187,4	21,0	188,2	21,4	193,3	21,6	189,5	20,2
Статическое равновесие на левой ноге (с)	3,0	1,5	3,1	1,7	3,9	1,2	3,2	1,7
Статическая выносливость (с)	Выполнили 2 ребенка		Выполнил 1 ребенок		Выполнили 4 ребенка		Выполнил 1 ребенок	

Выводы

Введение предложенного нами алгоритма организации уроков по физической культуре детей младшего школьного возраста с РАС позволяет решить шесть групп задач, которые носят специфический, с точки зрения воздействия, характер, в частности:

1) *функциональные:* достижение устойчивого функционирования систем организма для развития мышечной силы, быстроты и выносливости, в совокупности позволяющее успешно осваивать двигательные навыки и преодолевать стереотипное поведение;

2) *нейромышечные:* задействование нервной и мышечной систем, приводящее к оптимальному результату развития координации двигательных действий как основы формирования локомоторных и немоторных навыков;

3) *двигательные:* формирование навыков ходьбы, бега и прыжков, чувства баланса и ритма на основе развития кинестетического осознания;

4) *интерпретационные:* развитие в ходе игровой деятельности способности приобретать знания, выносить суждения, выстраивать игровые стратегии и, как следствие, уверенности в себе и умения действовать в различных коммуникационных ситуациях;

5) *социальные:* общение с окружающими людьми – это ключ к интеграции в общество посредством понимания и копирования паттернов поведения через язык жестов и двигательных действий, обмен информацией, говорение и т.д.;

6) *эмоциональные:* формирование взаимодействия всех участников игровой деятельности в ходе выражения эмоций и «считывания» эмоций окружающих людей.

Заключение

Опираясь на полученные в ходе проведения педагогического эксперимента результаты, можно сделать вывод о действенности предложенного нами алгоритма организации уроков по физической культуре с младшими школьниками с РАС, при построении которых были комплексно учтены особенности в развитии сильных и слабых сторон детей с РАС. Представленный алгоритм организации уроков по физической культуре с детьми с РАС не претендует на законченность исследования процесса построения программ в контексте физического воспитания, однако может быть использован специалистами в качестве базиса для моделирования процесса организации двигательной активности детей с расстройствами аутистического спектра.

Литература

1. *Ананьев, Б.Г.* Избранные труды по психологии / Б.Г. Ананьев. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та. – Т. 2: Развитие и воспитание личности. – 2007. – С. 324.

2. *Волкова, Т.В. и др.* Пути реализации инклюзии. Примеры инклюзивной и социально-психологической практики в системе образования Германии / Т.В. Волкова, Т. Хенчель // Современное дошкольное образование. Теория и практика. – 2020. – С. 39–51.

3. *Ивлева, А.Н.* Роль и содержание системы физического воспитания детей дошкольного возраста с задержкой психического развития / А.Н. Ивлева // Современное дошкольное образование. Теория и практика. – 2020. – С. 63–75.

4. *Кириллова, Л.Г. и др.* Расстройства аутистического спектра у детей раннего возраста: эволюция взглядов и возможности диагностики (часть 1) / Л.Г. Кириллова, А.А. Мирошников, А.А. Юзва // Международный неврологический журнал. – 2020. – Т. 16. – № 4. – С. 39–42.

5. Министерство здравоохранения Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskie-materialy (дата обращения: 24.07.2020).

6. *Морозов, В.В.* Психология личности / В.В. Морозов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2011. – С. 47–48.

7. *Овчаренко, Е.С. и др.* Физическое развитие мальчиков-сирот младшего школьного возраста с умственной отсталостью / Е.С. Овчаренко, В.В. Фефелова, Э.В. Каспаров, Т.П. Колоскова, О.В. Смирнова, И.А. Игнатова // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2020. – Т. 28. – № 1. – С. 37–45.

References

1. Ananyev, B.G. (2007), *Selected works on psychology*, vol. 2, SPb: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo un-ta, p. 324.

2. Volkova, T.V. and Henchel, T. (2020), Examples of inclusive and socio-psychological practices in the German education system, *Sovremennoe doshkol'noe obrazovanie. Teoriya i praktika*, pp. 39–51.

3. Ivleva, A.N. (2020), The role and content of the system of physical education of preschool children with mental retardation, *Sovremennoe doshkol'noe obrazovanie. Teoriya i praktika*, pp. 63–75.

4. Kirillova, L.G., Miroshnikov, A.A. and Yuzva, A.A. (2020), Autism spectrum disorders in young children: the evolution of attitudes and diagnostic possibilities, *Mezhdunarodniy nevrologicheskiy zhurnal*, vol. 16, no. 4, pp. 39–42.

5. Ministry of Health of the Russian Federation, *Statistical materials*. – [Online], URL: https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskie-materialy (access date 24.07.2020).

6. Morozov, V.V. (2011), Personality psychology, In: *Psihologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya*, pp. 47–48.

7. Ovcharenko, E.S., Fefelova, V.V., Kasparov, E.V., Koloskova, T.P., Smirnova, O.V. and Ignatova, I.A. (2020), Physical development of primary school-age orphaned boys with mental retardation, *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*, vol. 28, no. 1, pp. 37–45.

ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Р.М. ФАЙЗУЛЛИНА, В.В. ВИКТОРОВ,
Р.Р. ГАФУРОВА,
БГМУ Минздрава России, г. Уфа,
Республика Башкортостан, Россия;
Л.Р. СУФИЯНОВА,
СОШ № 129, г. Уфа,
Республика Башкортостан, Россия

Аннотация
В статье рассмотрена актуальная на сегодняшний день тема, связанная с переходом на использование дистанционных технологий обучения в связи со сложившейся неблагоприятной эпидемиологической ситуацией – коронавирусной инфекцией COVID-19. Целью проведения данного исследования являлось проведение оценки состояния здоровья студенток IV–V курсов педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России г. Уфы в условиях дистанционной формы обучения на основе динамического мониторинга их физической активности. В ходе проведенного исследования было выявлено, что бо́льшая часть обучающихся негативно относится к использованию дистанционных технологий в качестве основного способа обучения. Большинство респондентов к IX (осеннему) семестру обучения хорошо адаптировалось к применению программ и технологий при дистанционном формате обучения (p < 0,001). При этом бо́льшая часть из них отметила, что объем учебной нагрузки увеличился (p < 0,001), и это негативно отразилось на состоянии их здоровья (p < 0,001). В связи с трудностью совмещения учебной нагрузки с занятиями физической активностью (p < 0,001) снизился уровень их физической (двигательной) активности (p < 0,001), характеризующийся динамическим приростом показателя массы тела при оценке антропометрических показателей, индекса массы тела и критерия Пинье. Разработаны возможные варианты проведения коррекции учебного процесса с учетом его влияния на физическую активность обучающихся.

Ключевые слова: дистанционное обучение, обучающиеся, физическая активность, здоровье.

THE IMPACT OF DISTANCE LEARNING ON PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH OF STUDENTS

R.M. FAYZULLINA, V.V. VIKTOROV,
R.R. GAFUROVA,
BSMU of the Ministry of Health of Russia,
Ufa city, Republic of Bashkortostan, Russia;
L.R. SUFIYANOVA,
SGS No. 129, Ufa city,
Republic of Bashkortostan, Russia

Abstract
The article deals with the current topic related to the transition to the use of distance learning technologies, in connection with the current unfavorable epidemiological situation regarding the coronavirus infection (COVID-19). The purpose of this study was to assess the health status of students (girls) of the IV–V course of the Pediatric Faculty of the BSMU of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa in the conditions of distance learning based on dynamic monitoring of their physical activity. In the course of the study it was revealed that the bulk of students have a negative attitude to the use of remote technologies as based way of learning, the majority of respondents to the IX (autumn) semester is well adapted to the application programs and technologies for remote training format (p < 0.001), most of them noted that the workload increased (p < 0.001), which had a negative effect on their health (p < 0.001) decreased the level of their physical (motor) activity (p < 0.001), due to the difficulty of combining physical activity and training load (p < 0.001), characterized by a dynamic increase in body mass index when evaluating anthropometric indicators, body mass index and Pinier criterion. Possible options for correcting the educational process of students, taking into account its impact on the physical activity of students, are developed.

Keywords: distance learning, students, physical activity, health.

Введение

Определение понятия «здоровье» было сформулировано еще в 1948 г. и отражено в преамбуле Устава Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), трактуется как состояние человека, которому свойственно не только отсутствие болезней и физических дефектов, но и полное физическое, душевное и социальное благополучие [1]. Поддерживая свое здоровье, исключая из повседневной жизни факторы, негативно влияющие на общее состояние организма – стресс, вредные привычки, недостаток физической активности, несбалансированное питание, несоблюдение оптимального соотношения времени труда и отдыха, а также негативное мышление, мы позволяем себе сохранять баланс и равновесие между физическим и духовным (душевным) состоянием здоровья.

По оценке экспертов и специалистов различных областей науки, ориентировочно 50% физического состояния здоровья человека зависит от его приверженности к здоровому образу жизни (ЗОЖ). Он складывается из следующих факторов: регулярной и достаточной физической активности, соответствующей всем требованиям международных рекомендаций ВОЗ по уровню физической активности для возрастных и конкретных групп населения; соблюдения рационального режима труда, отдыха и питания; отказа от вредных привычек. Остальные доли приходятся на такие причины, как: воздействие и влияние факторов окружающей среды (физических, химических и биологических) – 20%, генетика (наследственность) – 10% и уровень здравоохранения и медицинского обслуживания – 10% [2].

Таким образом, данные статистики демонстрируют, насколько высока роль ЗОЖ в формировании здоровья человека. Важно, что мы сами способны воздействовать на эти факторы как в положительную, так и в отрицательную сторону. И не менее важно осознавать и понимать, что для повышения качества здоровья населения необходим комплексный подход, ведь исключая одну причину, невозможно добиться стойкого и удовлетворительного результата, направленного на предотвращение патологии, укрепление здоровья во всех его пониманиях, а также достижение духовной и физической гармонии.

Масштабные эпидемиологические исследования “Global health risk: mortality and burden of disease attributable to selected major risks” (Geneva, World Health Organization, 2009), проведенные в области изучения влияния ЗОЖ на состояние здоровья человека, выявили, что почти миллион смертельных случаев в год так или иначе связаны с дефицитом физической активности. Малоподвижный образ жизни находится на четвертом месте среди ведущих глобальных проблем повышения показателя смертности в странах с высоким уровнем доходов. Это представляет серьезную проблему общественного здравоохранения и требует разработки стратегии для повышения привлекательности физической активности детей и молодежи, особенно в тех условиях, где они проживают, учатся и проводят свободное время [3].

По определению Всемирной организации здравоохранения, физическая активность – это какое-либо движение тела, которое производится скелетными мышцами и требует расхода энергии. Доказано, что недостаточный уровень физической (двигательной) активности и гиподинамия отрицательно влияют на адаптационные возможности организма человека к ежедневным психическим, эмоциональным, а также физическим нагрузкам.

Изучению физической (двигательной) активности обучающихся в вузах посвящены многочисленные проведенные научно-исследовательские работы, поскольку именно студенты находятся в специфических малоподвижных условиях обучения, и часто овладение какой-либо дисциплиной требует от них колоссальных психоэмоциональных и физических затрат. Поэтому студенты представляют собой особую социальную группу людей с повышенным риском развития патологии органов и систем организма. Исходя из этого, основной задачей вузов, которые реализуют программы высшего образования наряду с формированием компетенций специалиста, выступают такие задачи, как воспитание полноценного, здорового человека по отношению к ЗОЖ, а также эстетическим нормам жизни [4].

В связи с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией (COVID-19), весь мир по-новому взглянул на образовательный процесс. Это привело к вынужденным изменениям в системе образования – созданию и развитию новой образовательной среды. В соответствии с Приказом Минобрнауки России от 14 марта 2020 г. № 397 на смену традиционной форме учебного процесса пришли дистанционные технологии обучения [5], реализация которых осуществляется с использованием интернет-ресурсов или других средств, предусматривающих интерактивность и обеспечивающих взаимодействие обучающего и обучающегося на расстоянии [6].

Как показала практика, использование дистанционного режима обучения имеет как ряд преимуществ, так и ряд недостатков. К плюсам применения виртуальных форм коммуникаций в процессе обучения относятся: возможность студентам планировать образовательный процесс и находиться в комфортных домашних условиях в процессе обучения; возможность повторного использования учебного материала и его копирования для последующего применения; экономия времени и денежных средств на переезды; оптимальный темп освоения учебного материала и др. Минусы – отсутствие полноценного контроля со стороны обучающего, что ведет к снижению мотивации и ответственности студентов; технические ограничения (отсутствие стабильного интернета и технического обеспечения); повышение учебных нагрузок обучающихся за счет увеличения материала для самостоятельного изучения и объема выполняемой домашней работы; дефицит двигательной активности, который влечет за собой угнетение ряда основных физиологических функций, важных структур организма (органов ЖКТ, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, органов дыхательной системы, иммунитета и т.д.); дли-

тельное использование в процессе дистанционного обучения интерактивных девайсов (компьютеров, планшетов, ноутбуков и др.), что нарушает требования СанПиН для образовательного процесса [7].

Цель исследования: оценка состояния здоровья обучающихся в условиях дистанционной формы обучения на основе динамического мониторинга их физической активности.

Материалы и методы исследования

Реализация образовательного процесса ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России г. Уфы (далее – БГМУ) осуществляется средствами модульных технологий обучения, которые направлены на формирование самостоятельности обучающихся, развитие личностной мотивации к обучению, позволяют развивать навыки индивидуального подхода в проработке учебного материала. Основными методами организации учебного процесса БГМУ является использование активных и пассивных методов обучения, таких как: лекции, практические занятия, семинары, лабораторные работы и практикумы, внеаудиторная и аудиторная самостоятельная работа студентов, выполнение контрольных работ и прохождение производственной практики.

На базе педиатрического факультета БГМУ в период дистанционного обучения, связанного с COVID-19, проведено сравнительное исследование с участием 98 девушек в возрасте 20–22 года. Все участницы подписывали информированное согласие и дважды (в VIII и IX семестрах обучения) заполняли анкету, которая была разработана для настоящего исследования по принципу «вопрос – ответ». Рассылка анкет проводилась на электронную почту респондента. Структура анкеты представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура анкеты динамического мониторинга физической активности студенток

Структура анкеты	Составная часть	Назначение (содержание)
Блок 1	Преамбульно-инструктивный раздел. • Убеждение респондента в участии анкетирования	➢ Обращение к респонденту. ➢ Адаптация респондента к прохождению анкетирования – предоставление информации о теме и целях проведения исследования. ➢ Информация о правилах и требованиях заполнения анкеты
Блок 2	Основная часть (опросный лист). • Получение сведений и информации от респондентов по теме исследования	➢ Вопросы о влиянии дистанционной формы обучения на физическую активность респондента
Блок 3	Заключительная часть (паспортичка). • Получение данных о социально-демографических характеристиках респондента	➢ Возраст. ➢ Совмещение учебы с работой
Блок 4	Заключение. • Получение дополнительных сведений	➢ Благодарность респонденту за его участие в анкетировании. ➢ Предложения респондента и отношение к теме исследования

После получения заполненных анкет был проведен анализ ответов респондентов и комплексная оценка уровня физического развития обучающихся. Оценивали индекс массы тела (ИМТ) и показатель Пинье – критерий крепости телосложения. Анализ показателей проводился исключительно для ориентировочной оценки. Расчет показателя индекса массы тела был проведен с использованием формулы:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{Масса тела (кг)}}{\text{Длина тела (м)}}.$$

Интерпретация показателей была проведена в соответствии с принятыми критериями ВОЗ (2017) (схема 1).

Ининдекс Пинье позволил провести оценку предрасположенности обучающихся к атлетизму (потенциальной отзывчивости мышечной системы на тренировки), расчет которого был произведен с использованием формулы:

Индекс Пинье = длина тела «стоя» (см) – [масса тела (кг) + окружность грудной клетки при максимальном выдохе (см)].

Интерпретация полученных результатов проводилась с применением специальной оценочной шкалы, данные которой представлены на схеме 2.

Обработка данных осуществлялась с использованием программы «Microsoft Office Excel 2016» и пакета статистической обработки «SPSS 9.0». Достоверность различий измеряемых признаков была определена по Хи-квадрат Пирсона (χ^2) с поправкой Йэйтса, принятие или опровержение всех статистических гипотез и биомедицинских исследований осуществлялось на уровне $p \leq 0{,}05$.

Схема 1

Критерии показателя индекса массы тела (ИМТ) по ВОЗ

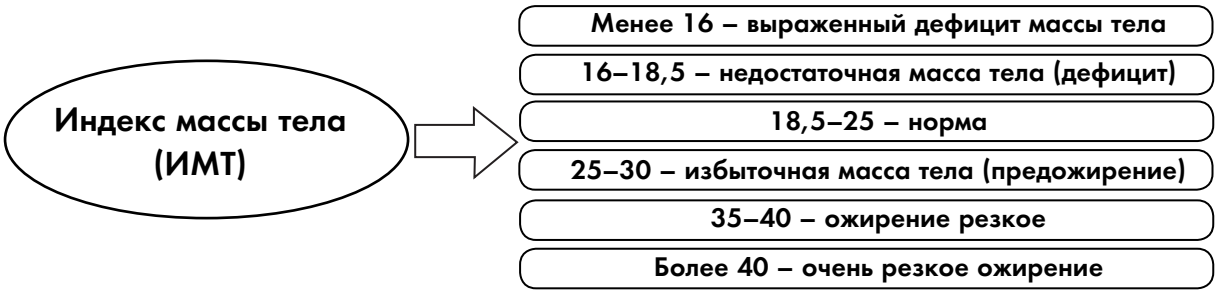
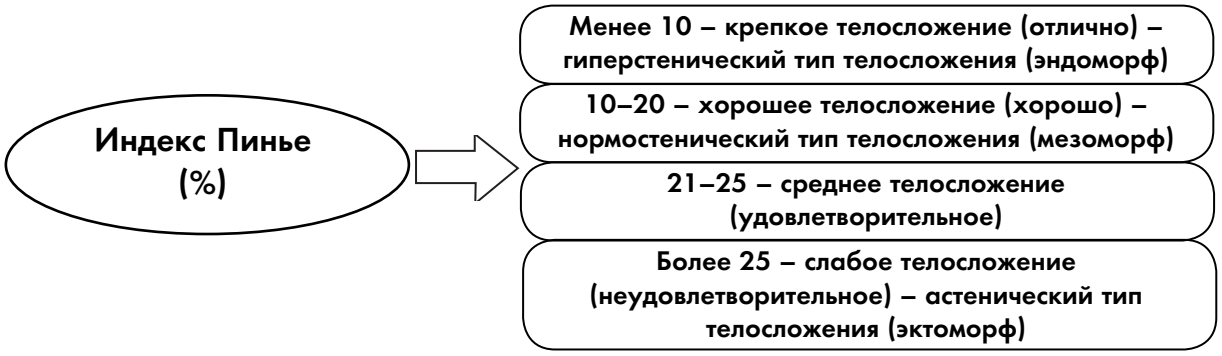


Схема 2

Оценочная шкала значения крепости телосложения (индекс Пинье)



Результаты исследования

Анализ анкетирования показал некоторые различия при сравнении ответов студенток в VIII и IX семестрах обучения (табл. 2).

Таблица 2

Результаты анкетирования в VIII и IX семестрах дистанционного обучения

№ п/п	Вопрос	Апрель 2020 г. (VIII семестр) (*n* = 98)				Ноябрь 2020 г. (IX семестр) (*n* = 98)				χ^2*	*P***
		Да		Нет		Да		Нет			
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%		
	Блок 2										
1	Хорошо ли Вы относитесь к использованию дистанционных технологий в качестве основанного способа обучения?	2	2	96	98	0	0	98	100	1,298	0,003
2	Хорошо ли Вы адаптировались к переходу на дистанционную форму обучения?	36	37	62	63	88	89	10	11	**55,792**	**< 0,001**
3	Удовлетворены ли Вы процессом обучения с использованием дистанционных форм обучения?	46	47	52	53	65	66	33	34	6,591	0,011
4	Считаете ли Вы, что с переходом на дистанционные формы обучения увеличился объем учебной нагрузки?	35	36	54	64	79	81	19	19	39,872	**< 0,001**
5	Считаете ли Вы, что переход на дистанционную форму обучения отразился на состоянии Вашего здоровья?	47	48	51	52	81	83	17	17	25,578	**< 0,001**
6	Снизился ли уровень Вашей физической (двигательной) активности после перехода на дистанционную форму обучения?	52	53	46	47	81	83	17	17	19,324	**< 0,001**

Окончание табл. 2

№ п/п	Вопрос	Апрель 2020 г. (VIII семестр) (*n* = 98)				Ноябрь 2020 г. (IX семестр) (*n* = 98)				χ^{2}*	*P***
		Да		Нет		Да		Нет			
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%		
7	Считаете ли Вы, что уровень Вашего физического состояния достаточно хороший?	69	70	29	30	73	74	26	26	0,223	0,637
8	Считаете ли Вы, что занятия физической активностью являются для Вас полезными?	87	89	12	11	92	94	6	6	1,029	0,311
9	С желанием ли Вы занимаетесь физической активностью?	78	79	20	21	67	68	32	32	2,657	0,110
10	Делаете ли Вы утреннюю зарядку?	65	66	34	34	49	51	50	49	4,037	0,045
11	Испытываете ли Вы какой-либо дискомфорт (одышка, тахикардия и др.) при физической активности?	23	23	75	77	35	36	53	64	3,462	0,063
12	Вызывают ли у Вас затруднение совмещать занятия физической активностью с учебным процессом?	56	57	42	43	87	89	12	11	24,378	**< 0,001**
13	Являются ли для Вас занятия физической активностью целью для оптимизации веса и улучшения фигуры?	91	92	7	8	92	93	6	7	0,072	1,000
14	Являются ли для Вас занятия физической активностью целью для воспитания воли, характера?	89	90	9	10	90	92	8	8	0,061	0,805
15	Являются ли для Вас занятия физической активностью целью для повышения работоспособности?	89	90	9	10	91	93	7	7	0,068	0,795

* χ^{2} – критерий Хи-квадрат с поправкой Йэйтса.
** *P* – достоверность показателя (уровень достоверности признака $p \leq 0{,}05$).

Так, были выявлены достоверные различия при ответе на следующие вопросы: «Хорошо ли Вы адаптировались к переходу на дистанционную форму обучения?» ($\chi^{2} = 55{,}792$; $p < 0{,}001$), «Считаете ли Вы, что с переходом на дистанционные формы обучение увеличился объем учебной нагрузки?» ($\chi^{2} = 39{,}872$; $p < 0{,}001$), «Считаете ли Вы, что переход на дистанционную форму обучения отразился на состоянии Вашего здоровья?» ($\chi^{2} = 25{,}578$; $p < 0{,}001$), «Снизился ли уровень Вашей физической (двигательной) активности после перехода на дистанционную форму обучения?» ($\chi^{2} = 19{,}324$; $p < 0{,}001$), «Вызывает ли у Вас затруднение совмещать занятия физической активностью с учебным процессом?» ($\chi^{2} = 24{,}378$; $p < 0{,}001$).

Другие ответы студенток не достигли достоверных значений.

Комплексная оценка уровня физического развития обучающихся (табл. 3) включала в себя анализ данных основных антропометрических показателей (соматометрии).

Таблица 3

Антропометрические показатели физического развития девушек-студенток (*M* ± *m*)*

№ п/п	Показатель	Апрель 2020 г. (VIII семестр) (*n* = 98)	Ноябрь 2020 г. (IX семестр) (*n* = 98)
1	Длина тела (см)	163,24 ± 1,02	164,11 ± 1,01
2	Масса тела (кг)	54,76 ± 0,9	59,73 ± 1,11
3	Окружность грудной клетки (см):		
4	на паузе	83,11 ± 1,06	85,53 ± 0,66
5	на вдохе	87,90 ± 0,83	90,60 ± 0,76
6	на выдохе	81,40 ± 0,84	84,80 ± 0,78
7	Экскурсия грудной клетки (см)	6,20 ± 0,40	5,80 ± 0,28

* *m* – средняя ошибка средней арифметической.

Как показывает динамика данных антропометрических показателей студенток (табл. 4), отмечается незначительный прирост массы тела.

Таблица 4

Распределение значений ИМТ обучающихся

№ п/п	Диапазон значений ИМТ	Количество человек			
		Апрель 2020 г. (VIII семестр) (n = 98)		Ноябрь 2020 г. (IX семестр) (n = 98)	
		Абс.	%	Абс.	%
1	Менее 16	0	0	0	0
2	16–18,5	8	8	6	5
3	18,5–25	56	56	58	58
4	25–30	21	21	18	19
5	30-35	11	12	15	15
6	35–40	2	3	3	3
7	Более 40	0	0	0	0

Оценив динамику показателя ИМТ, можно отметить незначительную тенденцию к избыточной массе тела и ожирению девушек. Результаты оценки показателя Пинье, отражающего конституциональный тип студенток, представлен в табл. 5.

Таблица 5

Оценка крепости телосложения студенток (%)

№ п/п	Значение показателя телосложения	Апрель 2020 г. (VIII семестр) (n = 98)		Ноябрь 2020 г. (IX семестр) (n = 98)	
		Абс.	%	Абс.	%
1	Крепкое	15	16	18	19
2	Хорошее	19	19	16	16
3	Среднее	57	56	56	55
4	Слабое	9	9	10	10

Анализ распределения девушек по типу телосложения показал, что основная часть имела среднее (удовлетворительное) телосложение, также в IX семестре отмечается незначительный прирост студенток с гиперстеническим типом телосложения.

Выводы

Связанный с пандемией (COVID-19) вынужденный переход обучающихся медицинских учебных заведений на форму обучения с использованием дистанционных технологий определенно позволил снизить риск заражения и распространения патологии, поскольку учебный процесс подразумевает непосредственный контакт с пациентами в условиях медицинских учреждений.

Исходя из результатов проведенного исследования, бо́льшая часть студенток негативно относится к использованию дистанционных технологий в качестве основного способа обучения. Большинство респондентов к IX (осеннему) семестру обучения хорошо адаптировалось к применению программ и технологий при дистанционном формате обучения ($p < 0{,}001$), бо́льшая часть из них при этом отметила, что: объем учебной нагрузки увеличился ($p < 0{,}001$), и это негативно отразилось на состоянии их здоровья ($p < 0{,}001$); в связи с трудностью совмещения занятий физической активностью с учебной нагрузкой ($p < 0{,}001$) снизился уровень их физической (двигательной) активности ($p < 0{,}001$), характеризующийся динамическим приростом показателя массы тела при оценке антропометрических показателей, индекса массы тела и критерия Пинье.

Время диктует свои правила, и, несмотря на сложившуюся тяжелую эпидемиологическую обстановку, необходимо мотивировать студентов на сохранение физического здоровья и полноценного двигательного режима. Результаты проведенного исследования говорят о том, что учебный процесс в вузах необходимо корректировать. Возможно, необходим пересмотр и последующее применение сочетанной модели обучения – контактной формы учебных занятий с дистанционными образовательными технологиями в условиях стабилизации эпидемиологической обстановки, увеличение времени перерывов при проведении занятий онлайн и возможности «физкультпауз» в течение учебных часов. С другой стороны, это приводит к увеличению рабочего времени как преподавателей, так и обучающихся, что в свою очередь требует пересмотра годовых учебных нагрузок.

При сохранении формы обучения только с использованием дистанционных образовательных технологий необходима организация учебного процесса в соответствии с требованиями документа «Гигиенические нормативы и специальные требованиям к устройству, содержанию и режимам работы в условиях цифровой образовательной среды в сфере общего образования» (2020 г.), разработанного Российской академией наук (РАН), Министерством здравоохранения РФ и Всероссийским обществом развития школьной и университетской медицины.

Таким образом, для минимизации негативного влияния дистанционных форм обучения на состояние здоровья обучающихся необходим комплексный подход, заключающийся в сочетании рационального объема учебной нагрузки с достаточным уровнем физической (двигательной) активности.

Литература

1. *Багрянцев, О.В.* В здоровом теле – здоровый дух? / О.В. Багрянцев // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: ФГКВОУ ВПО «Вольский филиал Военной Академии Тыла и Транспорта», 2016. – С. 248–252.

2. *Воронов, Н.А.* В здоровом теле – здоровый дух / Н.А. Воронов // Colloquium-journal. – 2018. – № 6–2 (17). – С. 77–79.

3. *Kelly, P.* Юные и физически активные: повышение привлекательности физической активности для детей и молодежи – набор ориентиров // Всемирная организация здравоохранения, 2013. – С. 1–3.

4. *Криворотов, К.С.* Влияние дистанционного обучения на физическую активность студентов в период пандемии / К.С. Криворотов // Казанский педагогический журнал. – 2020. – № 4 (141). – С. 173–177.

5. *Коваль, Т.Е.* Особенности организационного процесса со студентами специальных медицинских групп в период пандемии / Т.Е. Коваль, Л.В. Ярчиковская, В.П. Демеш, О.В. Миронова, В.Г. Кривощекова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10 (188) – С. 177–181.

6. *Новоселова, Д.В.* Дистанционное обучение в условиях пандемии / Д.В. Новоселова, Д.В. Новоселов // Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление. – 2020. – № 3 (10). – С. 35–39.

7. *Милько, М.М.* Исследование физической активности студентов в условиях дистанционного обучения и самоизоляции / М.М. Милько, Н.В. Гуремина // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 5. – С. 195–200.

References

1. Bagryantsev, O.V. (2016), In a healthy body-a healthy mind? In: *Current problems and prospects of development of physical culture and sports in higher educational institutions of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation: collection of scientific articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference,* Saratov: FGBOU HPE, pp. 248–252.

2. Voronov, N.A. (2018), In a healthy body-a healthy mind, In: *Colloquium-journal*, no. 6–2 (17), pp. 77–79.

3. Kelly, P. (2013), *Young and physically active: increasing the attractiveness of physical activity for children and youth – a set of guidelines*, World Health Organization, pp. 1–3.

4. Krivorotov, K.S. (2020), Influence of distance learning on physical activity of students during the pandemic, In: *Kazanskiy Pedagogicheskiy Journal,* no. 4 (141), pp. 173–177.

5. Koval, T.E., Yarchikovskaya, L.V., Demesh, V.P., Mironova, O.V. and Krivoshchekova, V.G. (2020), Features of the organizational process with students of special medical groups during the pandemic, In: *Uchyonie zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 10 (188), pp. 177–181.

6. Novoselova, D.V. (2020), Distance learning in the context of a pandemic, In: *Theory and practice of scientific research: psychology, pedagogy, economics and management*, no. 3 (10), pp. 35–39.

7. Milko, M.M. (2020), Research of physical activity of students in the conditions of distance learning and self-isolation, In: *Sovremennye naukoyomkie tehnologii,* no. 5, pp. 195–200.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

АНАЛИЗ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

В.Н. БАРАНОВ, Л.В. САФОНОВ, Б.Н. ШУСТИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В работе проведен количественный анализ и обобщение тематики диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта, защищенных в 2020 г. по научной специальности 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры». Проанализирована тематика диссертаций и оценено их распределение по направлениям паспорта специальности 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры». Установлено, что их общее число значительно превышает количество диссертаций, защищенных по данной специальности в 2019 г. Выявлено, что большинство диссертаций посвящено вопросам теории и методики спорта, значительно меньшее – теории и методике физического воспитания и профессионально-прикладной физической культуры. Диссертации подготовлены по 33 видам спорта, из них 18 – по олимпийским. Среди диссертаций по теории и методике физического воспитания наибольшую часть составляют работы по различным аспектам физического воспитания молодежи студенческого возраста. Результаты анализа позволяют получить актуальную информацию о приоритете отдельных направлений научных исследований в сфере физической культуры и спорта в нашей стране, выявить актуальные проблемы и современные тенденции развития спортивной науки на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: докторские диссертации, кандидатские диссертации, научная специальность 13.00.04, физическая культура, спорт.

ANALYSIS OF DISSERTATION STUDIES ON THE SCIENTIFIC SPECIALTY "THEORY AND METHODOLOGY OF PHYSICAL EDUCATION, SPORTS TRAINING, HEALTH AND ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION"

V.N. BARANOV, L.V. SAFONOV, B.N. SHUSTIN,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
The article provides a quantitative analysis and generalization of the topics of dissertation research in the field of physical culture and sports in the areas of scientific research of the passport of the specialty 13.00.04 "Theory and methods of physical education, sports training, recreational and adaptive physical culture" in 2020. The topics of dissertations and their distribution according to the directions of the passport of the specialty 13.00.04 "Theory and methods of physical education, sports training, health-improving and adaptive physical culture" have been studied. The total number of dissertations in 2020 significantly exceeds the number of dissertations in this specialty in 2019. Most of the dissertations are devoted to the theory and methodology of sports, much less – the theory and methodology of physical education and vocational – applied physical culture. Dissertations were carried out in 33 sports disciplines, among them 18 in Olympic sports. Among the dissertations on the theory and methodology of physical education, the largest part is made up of works on various aspects of physical education of college-age youth. The results of the analysis make it possible to obtain up-to-date information on the priority of certain areas of scientific research in the field of physical culture and sports in our country, to identify urgent problems and modern trends in the development of sports science in the near future.

Keywords: doctoral dissertations, candidate dissertations, scientific specialty 13.00.04, physical culture, sports.

Развитию физической культуры и спорта как одной из ключевых стратегических задач развития Российской Федерации, уделяется большое значение в связи с его высокой социальной значимостью для общества и государства в целом [6]. Эффективное развитие отрасли физической культуры и спорта, совершенствование средств и методов физического воспитания и спортивной подготовки невозможно без глубокого научного обоснования и расширения базы научных знаний в области спортивной науки.

Вопросы, связанные с решением этих задач, рассматриваются в процессе научно-исследовательской деятельности ученых и специалистов в области физической культуры и спорта. Причем проблемы, обладающие несомненной научной новизной и практической значимостью, изучаются в диссертационных работах в области физической культуры и спорта, защищаемых в различных отраслях науки [2, 3, 7].

В сфере физической культуры и спорта наибольшее количество диссертаций защищается по научной специальности 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» [4, 5]. Анализ таких диссертаций, защищенных в 2020 г., приведен в данном исследовании.

В статье рассматривается тематика диссертационных работ в сфере физической культуры и спорта в соответствии с паспортом научной специальности 13.00.04 согласно структуре паспорта специальности по следующим направлениям исследований:

1) фундаментальные проблемы общей теории физической культуры (ТФК);
2) теория и методика физического воспитания;
3) теория и методика спорта;
4) теория и методика профессионально-прикладной физической культуры;
5) теория и методика оздоровительной физической культуры;
6) теория и методика адаптивной физической культуры;
7) психология спорта.

В 2020 г. по специальности 13.00.04 защищено 90 диссертаций, из них – 5 докторских и 85 кандидатских работ. Это составляет более 70% общего количества диссертационных работ в сфере физической культуры и спорта за 2020 г. и значительно превышает количество диссертаций, защищенных по специальности 13.00.04 в 2019 г. [1].

Результаты количественного анализа диссертаций по научной специальности 13.00.04, согласно структуре паспорта специальности, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение количества диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта согласно направлениям научных исследований паспорта специальности 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» в 2020 г.

Направление научного исследования	Количество диссертаций (доктор./канд.)
Фундаментальные проблемы общей ТФК	2/5
Теория и методика физического воспитания	1/16
Теория и методика спорта	2/39
Теория и методика профессионально-прикладной физической культуры	–/10
Теория и методика оздоровительной физической культуры	–/3
Теория и методика адаптивной физической культуры	–/8
Психология спорта	–/4
Итого	5/85

Из таблицы видно, что наибольшее число диссертаций посвящено вопросам теории и методики спорта – 45,6% общего количества диссертаций, по теории и методике физического воспитания защищено более чем в 2 раза меньше работ (18,9%), а по профессионально-прикладной физической культуре – 11,1% диссертаций.

Значительно меньше диссертаций защищено по теории и методике адаптивной физической культуры (8,9%), фундаментальным проблемам общей ТФК (7,8%), психологии спорта (4,4%) и теории и методике оздоровительной физической культуры (3,3%).

Теория и методика физического воспитания как раздел паспорта специальности 13.00.04 рассматривает теоретико-методологические и историко-логические проблемы физического воспитания в системе дошкольного, школьного, среднего профессионального и высшего образования, вопросы оптимизации профессиональной деятельности специалистов физической культуры в различных типах учебных заведений. Анализ тематики диссертаций, защищенных в 2020 г. по данному направлению, являющемуся одной из основных профилирующих дисциплин в системе профессиональной подготовки специалистов в области физической культуры и спорта, представлен в табл. 2.

Таблица 2

Количество диссертационных исследований по теории и методике физического воспитания согласно паспорту специальности 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» в 2020 г.

Направление научного исследования	Количество диссертаций (доктор./канд.)
Дошкольное физвоспитание	–/2
Школьное физвоспитание	1/4
Физвоспитание молодежи студенческого возраста	–/10
Итого	1/16

Как видно из таблицы, по теории и методике физического воспитания подготовлены одна докторская и 16 кандидатских диссертаций, из них: по дошкольному физическому воспитанию – 3 работы, в т.ч. одна докторская; по физическому воспитанию школьников – 4 работы; молодежи студенческого возраста – 10, что составляет 18,9% всех работ.

Наибольшее количество диссертаций, практически половина от общего количества работ по научной специальностям 13.00.04, подготовлено по теории и методике спорта. В данное направление входят прежде всего исследования систем подготовки высококвалифицированных и юных спортсменов, вопросы построения тренировочного процесса в училищах олимпийского резерва и школах-интернатах спортивного профиля. Всего подготовлена 41 диссертация, из них две докторские, что составило 45,6% от общего количества диссертаций по специальности 13.00.04. Диссертации подготовлены по 33 видам спорта, из них 18 – по олимпийским.

В разделе «Теория и методика профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих» рассматриваются общие закономерности развития, функционирования и совершенствования системы профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих, а также содержательная и нормативная основа системы профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих. В этот раздел включены диссертации, изучающие вопросы профессионально-прикладной и производственной физической культуры различных возрастных групп населения, включая также аспекты занятий физической культурой в свободное от работы время.

В 2020 году по данному направлению подготовлено 10 кандидатских диссертаций, что составляет 11,1% всех работ. В большинстве из них изучалась профессионально-прикладная подготовка учащихся и студентов военных учебных заведений и военнослужащих.

В разделе «Теория и методика оздоровительной физической культуры» изучаются вопросы методологии оздоровительной физической культуры, включая оздоровительную физическую культуру в процессе жизнедеятельности человека, а также физкультурно-оздоровительные технологии. По данному разделу паспорта специальности защищены только 3 кандидатские диссертации.

Исследования теории и методики адаптивной физической культуры посвящены в основном методологическим вопросам физической культуры инвалидов и лиц с отклонением в состоянии здоровья всех социально-демографических и нозологических групп. Предмет изучения данной отрасли науки – виды адаптивного спорта, входящие в программу Олимпийских игр, Игр специальной Олимпиады и Всемирных игр глухих; задачи – научное обоснование содержания и направленности новых видов спорта инвалидов, интегрированных программ, объединяющих адаптивную физическую культуру с творческой и иной деятельностью инвалидов и лиц с отклонением в состоянии здоровья. В 2020 г. подготовлено 8 диссертаций, в т.ч. 2 работы, рассматривающие общие проблемы адаптивной физической культуры, и 6 – по адаптивному спорту (плавание, сноуборд, шахматы, борьба вольная, самбо).

Психология спорта изучает психологические закономерности физического воспитания молодежи и других слоев населения. По разделу «Психология спорта» в рамках научной специальности 13.00.04 в 2020 г. защищены 3 кандидатские диссертации: 1 – по следж-хоккею и 3 – по общим вопросам спорта без указания конкретного вида спорта.

Анализ тематики диссертаций, защищенных в 2020 г. по научной специальности 13.00.04, позволяет получить актуальную информацию об основных направлениях научных исследований в сфере физической культуры и спорта, оценить современные проблемы и тенденции развития спортивной науки на ближайшую перспективу.

Литература

1. Анализ, обобщение и разработка актуальных научных направлений диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта: отчет о НИР/ФГБУ ФНЦ ВНИИФК; рук. Б.Н. Шустин; исполн.: В.А. Панков, В.Н. Баранов, Л.В. Сафонов, Г.Ф. Васильев, З.П. Горелова, Н.А Воробьева, И.И Абдюков, Н.С. Скворчевская, Б.С. Саттыклышов, Т.К. Куканов, М.Е. Махнабет, В.А. Новикова, И.И Мошкин. Москва, 2019. – 149 с.

2. *Баранов, В.Н., Грец, Г.Н., Шустин, Б.Н.* Основные направления диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта: монография. – Смоленск: СГАФКСТ, 2019. – 352 с.

3. *Баранов, В.Н., Шустин, Б.Н.* Сравнительный анализ развития диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта за 1935–2015 годы (СССР и Российская Федерация) // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 4. – С. 3–9.

4. *Горелов, А.А., Шустин, Б.Н.* Об экспертизе диссертационных работ по специальности 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» в 2018 году // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 7. – С. 96–98.

5. Паспорта научных специальностей: Нормативно-справочная информация ВАК. – http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/316 (дата обращения 16.03.2021).

6. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 года № 3081-р // URL: http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf (дата обращения 16.03.2021).

7. *Шустин, Б.Н., Сафонов, Л.В., Гребенников, А.И.* Диссертационные исследования в сфере физической культуры и спорта в различных отраслях науки // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 8. – С. 101–103.

References

1. Shustin, B.N., Pankov, V.A., Baranov, V.N., Safonov, L.V., Vasilyev, G.F., Gorelova, Z.P., Vorobyova, N.A., Abdyukov, I.I., Skvorchevskaya, N.S., Sattyklyshov, B.S., Kukanov, T.K., Mahnabet, M.E., Novikova, V.A. and Moshkin, I.I. (2019), *Analysis, generalization and development of actual scientific directions of dissertation research in the field of physical culture and sports: research report,* Moscow: VNIIFK, 149 p.

2. Baranov, V.N., Grets, G.N. and Shustin, B.N. (2019), *The main directions of dissertation research in the field of physical culture and sports,* Smolensk: SGAFKST, 352 p.

3. Baranov, V.N. and Shustin, B.N. (2020), Comparative analysis of the development of dissertation research in the field of physical culture and sports for 1935–2015 (USSR and Russian Federation), *Vestnik sportivnoy nauki,* no. 4, pp. 3–9.

4. Gorelov, A.A. and Shustin, B.N. (2019), On the examination of dissertations in the specialty 13.00.04 – "Theory and methods of physical education, sports training, health-improving and adaptive physical culture" in 2018, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 7, pp. 96–98.

5. *Passports of scientific specialties:* Normative and reference information of the Higher Attestation Commission [Online], URL: http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/316 (access date: 16.03.2020).

6. *The strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030:* Order Government of the Russian Federation dated November 24, 2020 No. 3081-p [Online], URL: http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf (access date: 16.03.2020).

7. Shustin, B.N, Safonov, L.V. and Grebennikov, A.I. (2020), Dissertation research in the field of physical culture and sports in various fields of science, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury,* no. 8, pp. 101–103.

ПСИХИЧЕСКИЕ И ПСИХОМОТОРНЫЕ КАЧЕСТВА В СТРУКТУРЕ ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ НАЧИНАЮЩИХ БИЛЬЯРДИСТОВ

О.В. ИВАНОВА, Е.В. МЕЛЬНИК,
БГУФК, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация
В бильярдном спорте возрастает роль тактической подготовленности, которая рассматривается как один из основных факторов успеха. В статье представлены результаты эмпирического исследования, которое позволило выделить значимые на начальном этапе подготовки тактические умения, психические процессы и психомоторные качества, а также ведущий тип модальности. Установлены показатели концентрации, переключения и устойчивости внимания, зрительной памяти, глазомера, лабильности мышления, креативности и ведущей модальности (зрительной, слуховой, кинестетической), что может служить основой для разработки методики индивидуализации обучения тактическим умениям в бильярдном спорте на начальном этапе подготовки.

Ключевые слова: бильярдный спорт, начинающие спортсмены, внимание, глазомер, зрительная память, интеллектуальная лабильность, перцептивная модальность, тактика, тактическое мышление, тактическая подготовленность, тактические умения.

MENTAL AND PSYCHOMOTOR QUALITIES IN THE STRUCTURE OF TACTICAL PREPAREDNESS FOR BEGINNER BILLIARD PLAYERS

O.V. IVANOVA, E.V. MELNIK,
BSUPC, Minsk city, Republic of Belarus

Abstract
In billiard sports, the role of tactical readiness increases, which is considered as one of the main factors of success. The article presents the results of an empirical study that allowed us to identify tactical skills, mental processes and psychomotor qualities that are significant at the initial stage of training, as well as the leading type of modality. The indicators of concentration, switching and stability of attention, visual memory, eye size, lability of thinking, creativity and leading modality (visual, auditory, kinesthetic) are established, which can serve as a basis for the development of the methodology of individualization of training in tactical skills in billiard sports at the initial stage of training.

Keywords: attention, billiard sports, beginner athletes, visual memory, intellectual lability, perceptual modality, tactics, tactical thinking, tactical preparedness, tactical skills.

Введение

Достижение результата в бильярдном спорте зависит от разных составляющих, в том числе и от тактической подготовленности спортсмена, которая включает тактические знания, умения, навыки и обусловлена развитием психических и психомоторных качеств.

Проблеме тактической подготовки спортсменов посвящены труды Г.Д. Бабушкина [3], С.В. Малиновского [8], А.В. Родионова [9], В.Г. Сивицкого [10] и др. В тактической подготовке выделяют два вида: *общую* и *специальную*. *Общая* – ориентирована на процесс формирования тактических знаний, навыков и умений в спортивной деятельности; *специальная* – направлена на *обеспечение успешности* соревновательной деятельности посредством реализации значимых тактических действий, знаний, умений и навыков при наличии реального соперника [11].

В бильярдном спорте «тактическая подготовка представляет собой сложный процесс, который включает в себя тактические знания, умения, действия, приемы и навыки» [5, с. 73]. Бильярдный спорт протекает в условиях непосредственного противоборства с физическим контактом посредством кия и шара. При игре в бильярд важно не просто выполнить правильный удар, но и сделать верный

прогноз действий на несколько ходов вперед как своих, так и соперника. Если в шахматах всю игру можно построить на математических расчетах, то в бильярде для того, чтобы сыграть все шестнадцать прицельных шаров (русский бильярд), необходим большой практический опыт, регулярные тренировки, предельная сосредоточенность на протяжении всей серии ударов, а также умение правильно использовать в игре различные тактические приемы [7]. «Особый акцент делается на изучении тактической подготовки бильярдистов, так как она зачастую определяет результат выступления игрока, развитие умений самостоятельно находить правильные тактические решения в условиях психологической напряженности соревновательной борьбы» [5, с. 73].

При рассмотрении психологических основ тактической подготовленности бильярдистов дадим характеристику основным терминам, определяющим ее содержание: тактика, тактические знания, умения, навыки, действия, тактическое мышление [3, 9, 10, 11].

Тактика представляет собой совокупность способов реализации технических приемов в соревновательных условиях. Сущностью тактики в бильярде является «реализация таких тактических действий, как: выход, отыгрыш, позиционная игра, которая позволяет успешно реализовывать потенциал спортсмена» [5, с. 73].

Тактические знания содержат сведения о специфике тактики в конкретном виде спорта, характерных тактических действиях и используются для реализации тактических умений и навыков.

Тактические умения – это способ проявления мышления спортсмена, которое показывает его действия, основываясь на тактических знаниях. Также тактические умения рассматриваются как овладение на практике способами исполнения определенных тактических действий или деятельностью в целом, исходя из полученных знаний и навыков. Для бильярдиста важными являются умения разгадывать замыслы соперника, предвидеть ход развития соревновательной борьбы, видоизменять собственную тактику и т.п.

Тактические навыки выступают в виде целостного, законченного тактического действия в конкретной соревновательной или тренировочной ситуации.

Вместе с развитием тактических знаний, умений, навыков формируется и тактическое мышление [8]. Важно умение спортсмена оперативно воспринимать, анализировать и обрабатывать информацию, антиципировать решения и действия соперника, кроме того, быстро находить несколько возможных решений для достижения результата [1]. Также важно обращать внимание на факторы, которые влияют на принятие решения: амплуа спортсмена, соревновательный опыт, физическая подготовленность, возраст, свойства нервных процессов, интеллектуальные и волевые качества.

Тактическое мышление спортсмена должно опережать событие и предугадывать появление последующей задачи – прогнозировать развивающийся ход событий [8]. Важную роль в тактическом мышлении занимает антиципация, понимаемая как способность предвосхищать действия соперника, которая опирается на психические процессы, свойства внимания, воображения, памяти [10].

Необходимо учитывать, что важную роль играет объем и разнообразие технических действий, которыми владеет бильярдист, умение реализовать эти действия в условиях игры.

Цель исследования – выявление психических и психомоторных качеств начинающих бильярдистов, реализуемых на перцептивном, интеллектуальном и моторном этапах тактического действия.

Организация и методы исследования

При изучении психологических детерминант тактической подготовленности бильярдистов было проведено тестирование с 30 начинающими бильярдистами в возрасте 10–12 лет, среди которых были 25 мальчиков, 5 девочек, 23 человека имели опыт участия в соревнованиях и обучались бильярдному спорту более 1 года. Также было проведено анкетирование 15 тренеров Республики Беларусь.

Методы исследования: анализ литературных источников, анкетирование, наблюдение, тестирование, методы математической статистики. Применялись тесты: «Корректурная проба» (буквенный вариант); «Память на числа»; «Интеллектуальная лабильность» (модификация для бильярда) и тест на креативность (круги Вартега); определение глазомера и ведущей перцептивной модальности. При выборе тестов учитывались возрастные особенности бильярдистов.

Анализ и обсуждение результатов

Любое тактическое действие имеет структуру: восприятие спортивной ситуации – первичная фаза тактического действия; мысленное решение тактической задачи – предугадывание действий соперника; реализация тактической задачи – непосредственно действия спортсмена [9]. Обозначенная структура также соответствует трем этапам тактического действия: перцептивному (восприятие ситуации), интеллектуальному (оценка ситуации, принятие решения) и моторному (реализация) [3, 9, 10, 11].

Для изучения особенностей тактической подготовленности начинающих бильярдистов проведено анкетирование тренеров, в результате которого были выявлены показатели, необходимые для повышения тактической подготовленности бильярдистов. Тренеры оценивали значимость предлагаемых показателей (тактических умений, психических процессов и психомоторных качеств) по 10-балльной шкале.

По результатам анкетирования отобраны показатели, получившие оценку от 8 до 9,5 баллов. По мнению тренеров, наиболее значимыми тактическими умениями бильярдиста на начальном этапе подготовки выступают умения: отыгрываться, атаковать, оценивать позицию, оперативно принимать решение. Среди психических процессов отмечены концентрация внимания, тип мышления, память. Особое место в оценке тренеров заняли глазомерные способности и ведущий тип модальности.

Результаты анкетирования и анализ литературных источников позволили выделить значимые для бильярдистов показатели:

- ✓ концентрация, распределение и переключение внимания;
- ✓ лабильность мышления;
- ✓ зрительная память, ее объем и точность;
- ✓ уровень креативности;
- ✓ уровень развития глазомера;
- ✓ аудиальная, визуальная и кинестетическая перцептивная модальность.

Ниже представлены результаты тестирования этих показателей у бильярдистов 8–10 лет.

Тест «Корректурная проба» (буквенный вариант) проводился для определения концентрации внимания, его устойчивости и переключения – по количеству сделанных ошибок (рис. 1).

Следует отметить, что очень низкая концентрация внимания была отмечена у 5% спортсменов, низкая – у 70%, средняя – у 25%. Снижение уровня концентрации внимания отражает плохое сосредоточение на каком-либо объекте или деятельности в целом, что может негативно сказываться на спортивной успешности.

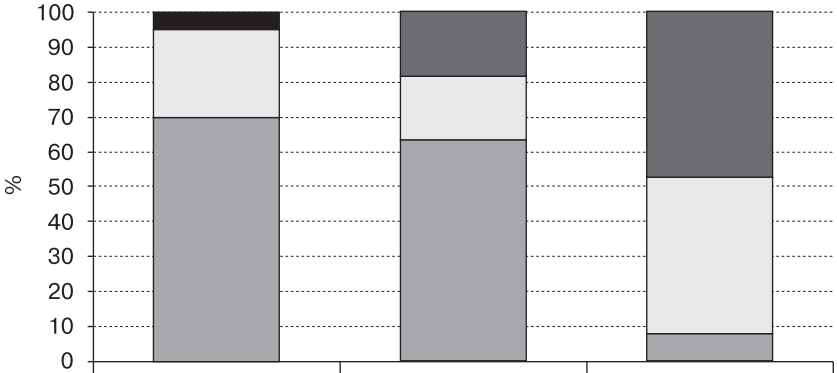
Под устойчивостью понимается общая направленность внимания в процессе деятельности. Устойчивость внимания «низкая» – у 70% бильярдистов, средняя – у 20%, высокая – у 10%. Низкая устойчивость внимания бильярдистов отражает плохую сосредоточенность на конкретном объекте в течение длительного времени. Этому также способствует специфика бильярдного спорта, который предусматривает восприятие однообразных по форме, размеру, цвету объектов, выполнение однообразных действий, стандартные условия помещения. Такое снижение устойчивости внимания физиологически обусловлено чередованием процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга.

При анализе результатов тестирования необходимо установить причины, обусловившие полученные результаты. Среди них можно отметить установку, готовность спортсмена понять инструкцию и выполнять задание как можно скорее, или же его ориентацию на безошибочность выполнения теста. Снижение концентрации внимания также может быть связано с большим желанием юного спортсмена показать свои способности, добиться максимального результата. Причиной снижения концентрации и устойчивости внимания могут быть и состояние утомления, плохое зрение, болезнь.

Низкий уровень переключения внимания имеют 8% спортсменов, средний – 45% и высокий уровень – 47%. Высокий уровень переключения внимания позволяет бильярдисту переносить фокус своего внимания с одного объекта на другой и быстро ориентироваться в сложной изменяющейся ситуации.

В составе когнитивного компонента деятельности внимание рассматривается как один из важных психических процессов. Функциональными возможностями внимания являются: активизация значимых и торможение незначимых психологических и физиологических процессов; обеспечение избирательной концентрации психической активности на заданном виде деятельности; обеспечение целенаправленного отбора поступающей информации с учетом актуальных потребностей спортсмена [6].

Исходя из полученных результатов тестирования, следует отметить, что начинающим бильярдистам необходимо развивать концентрацию и устойчивость внимания. Установленный факт согласуется с научными данными, представленными на материале такого интеллектуального вида спорта, как шахматы [4]. Для тестирования внимания юных шахматистов (3–6 и 7–13 лет) Д.Ф. Джафаровым и Е.В. Соловьевой была использована корректурная проба Бурдона, определялись производительность, число обработанных знаков, неверных и пропущенных. Авторы выявили, что в начале сборов были низкие показатели внимания, прирост продуктивности к концу сборов у дошкольников – 83%, у школьников – 42%, что свидетельствует о том, что шахматные сборы помогают повысить такое профессионально важное качество шахматиста, как внимание [4].



	Концентрация внимания	Устойчивость внимания	Переключение внимания
Очень низкая	5	0	0
Высокая	0	20	47
Средняя	25	20	45
Низкая	70	70	8

Рис. 1. *Результаты диагностики бильярдистов по методике «Корректурная проба Бурдона»*

Тест «Память на числа» предназначался для оценки зрительной памяти, ее объема и точности (рис. 2).

Было установлено, что у 10% бильярдистов очень плохая память, у 70% – плохая, 20% испытуемых обладают хорошей памятью. У 13% бильярдистов средний уровень запоминания, у 80% – низкий уровень, у 7% – очень низкий.

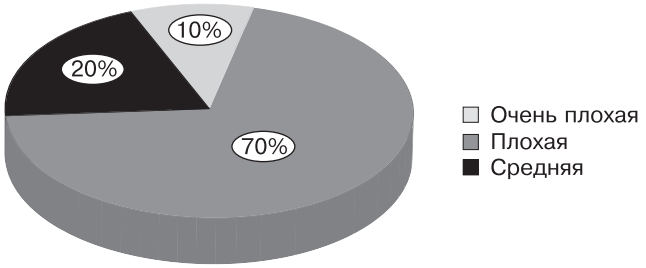


Рис. 2. *Результаты диагностики бильярдистов по методике «Память на числа»*

Проведенное исследование показывает низкий уровень памяти у начинающих бильярдистов, что может негативно влиять на результат при занятиях данным видом спорта. Это влияет на способность запоминать позицию, повторять ударно-маховые движения, исходя из предыдущего опыта выполнения заданий, спортсмены не могут повторять аналогичные позиции или удары.

В ходе освоения новых движений спортсмен опирается на ведущий вид памяти. Высокоразвитая зрительная память позволяет бильярдисту целенаправленно запоминать пространственно-временные параметры движения, расположение шаров, особенности техники соперника и т.д.

Память как когнитивная функция характеризуется мнемическими действиями и операциями, где эффективность запоминания зависит от поставленной тренером задачи. Так, если анализ информации об исполнении технического действия позволяет выделить основу техники, которую надо запомнить, актуальным становится выделение «основных опорных точек», «опорных пунктов». Если образовательная задача звучит как «продолжить описание структуры двигательного действия», то важным становится «достраивание» запоминаемого материала; если тренер просит спортсмена повторить информацию, представленную ранее, то становится актуальной «схематизация» [6].

Успешному решению тактических задач в предстоящем соревновании должно предшествовать тщательное планирование индивидуальных и групповых тактических действий. Более сложным является планирование в бильярдном спорте, где имеет место детальная проработка тактических ситуаций.

Мышление как «когнитивная функция позволяет обобщенно и опосредованно отражать окружающую действительность и устанавливать связи в отношениях между предметами и явлениями» [6, с. 8].

Тест «Интеллектуальная лабильность» направлен на определение скорости и точности восприятия, а также обработки получаемой информации.

Чем выше показатель лабильности у спортсмена, тем мозг будет быстрее реагировать на полученную информацию и производить координирование психомоторных реакций. Интеллектуальная лабильность является одной из разновидностей лабильности, включает в себя способность мгновенного переключения внимания, а также быстрого и безошибочного перехода от решения одной задачи к другой.

Было выявлено, что большинство бильярдистов (70%) имеет высокий уровень интеллектуальной лабильности (от 0 до 9 ошибок), 20% – средний (от 10 до 15 ошибок) и 10% – низкий (16 ошибок и больше). У спортсменов с высоким уровнем интеллектуальной лабильности имеются способности к качественному и адекватному реагированию на изменение обстоятельств, приобретению новых и полезных навыков, а также принятию нестандартных решений.

В бильярдном спорте мышление проявляется в экстремальных условиях, где имеет место множество соревновательных ситуаций, требующих оперативного ответа. Тактическое мышление направлено на решение конкретных тактических задач во взаимосвязи с психическими процессами: ощущениями и восприятиями, памятью и вниманием в зрительной, слуховой, двигательной, вестибулярной, тактильной модальностях. Можно полагать, что ведущим типом мышления будет являться образное, так, с его помощью несложно представить, смоделировать игровую ситуацию в бильярде. Также преобладание наглядно-образного мышления является характерным для детей младшего школьного возраста.

Независимо от типа мышления человек может характеризоваться определенным уровнем креативности (творческих способностей). Креативность рассматривается как умение находить неординарные решения возникающих тактических комбинаций, отклоняться от привычных алгоритмов и стереотипов мышления.

Результаты диагностики с помощью **теста «Круги Вартега»** отражают высокий уровень креативности по всем показателям: скорости, гибкости и оригинальности творческого воображения у 80% начинающих бильярдистов, что дает основание полагать, что креативность в бильярдном спорте также играет важную роль.

Е.А. Широбакина и А.С. Моторин проводили исследование влияния мышления и креативности на обучение базовым видам спорта (на примере баскетбола) и выявили, что наглядно-образное мышление имеют 63,5%; словесно-логическим типом мышления обладают 42,3%; абстрактно-символическим – 3,8%; креативностью, т.е. творческим потенциалом, обладают всего 34,6%; синтетическим мышлением, сочетающим разные типы, – 17,3% обследованных [12].

Методика по определению глазомера позволила установить, что у большинства тестируемых бильярдистов средний уровень развития глазомера – 70%, высокий уровень отмечен у 23%, низкий – у 7% спортсменов. Развитые глазомерные способности предполагают точное визуальное восприятие и оценку пространственных отрезков, позволяют оценить посредством зрительного

восприятия («на глаз») различные пространственные величины (длины, площади, удаленности и т.д.). В бильярдном спорте глазомер имеет особое значение, так как позволяет осуществлять спортивные действия без применения каких-либо измерительных приборов.

Развитие глазомера определяет качество зрительного восприятия пространства, глубинного зрения, умения определять удаленность различных предметов от наблюдателя – абсолютную и удаленность «глубинную» как способность определять различия в положении видимых предметов – относительную (Ананьев Б.Г., 1968). Примером абсолютной удаленности могут быть перемещения шара на бильярдном столе, относительной удаленности – оценка пространственного расположения шаров во время перемещений.

Значимость глазомерных способностей для спортивной успешности подчеркивалась также в исследованиях Р.Ф. Ахтариева, Ю.К. Жесткова, Р.Р. Шапирова, С.Р. Шарифуллина. Было выявлено, что 77% спортсменов имеют хороший глазомер, 17% – отличный и 6% – средний [2]. При анализе этих исследований мы пришли к выводу, что хороший глазомер в бильярде влияет на уровень тактической подготовленности.

Ведущая перцептивная модальность характеризует возможности спортсмена воспринимать информацию в первую очередь визуально, аудиально или кинестетически.

Результаты тестирования показали пропорциональное разделение между аудиалами (40%) и визуалами (40%), кинестетиками являются только 20% бильярдистов. Преобладание визуального канала характеризует преимущественное развитие зрительной системы восприятия, ориентацию на цвет и форму предметов, лучшее усвоение материала через схемы, рисунки, картинки. Для слуховой модальности значимо восприятие окружающей действительности через звуки, их громкость и тембр. При выраженном кинестетическом восприятии преобладает осязательная функция, значимо прикосновение к предмету.

Таким образом, ведущими типами восприятия в бильярдном спорте у начинающих спортсменов являются визуальное и аудиальное, что необходимо учитывать при организации тренировочного процесса.

Для изучения уровня развития тактических умений была разработана *карта наблюдения*. Оценка их проявления в игровых ситуациях проходила по пятибалльной системе. По результатам наблюдения было установлено, что на начальном этапе подготовки у бильярдистов отмечены: низкая способность длительно удерживать концентрацию внимания на игре; малый объем оперативной памяти; слабовыраженные умения оценивать позицию и принимать решение атаковать или отыгрываться (принимать рациональные тактические решения); не сформированы умения предвидеть действие соперника после своего удара и маскировать свои намерения.

Заключение

Определение уровня развития тактических умений, психических и психомоторных качеств начинающих бильярдистов выступает основой для совершенствования качества тренировочного процесса, его индивидуализации. Установлены значимые для бильярдиста качества: свойства внимания, зрительная память, интеллектуальная лабильность, глазомер, креативность и ведущая перцептивная модальность, которые рассматривались нами в структуре тактической подготовленности на перцептивном, интеллектуальном и моторном этапах реализации тактического действия. Результаты диагностического исследования позволяют заключить, что повышению тактической подготовленности бильярдистов 8–10 лет может способствовать целенаправленный подбор упражнений для развития тактических умений, психических процессов и психомоторных качеств спортсмена с учетом специфики вида спорта и возрастных особенностей.

Литература

1. *Алабин, В.Г.* Комплексный контроль в спорте / В.Г. Алабин // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 3. – С. 43–46.

2. *Ахтариева, Р.Ф.* Исследование психофизиологических параметров у бадминтонистов / Р.Ф. Ахтариева [др.] // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 3. – С. 21–23.

3. *Бабушкин, Г.Д.* Интеллектуально-психологическая подготовка спортсмена: монография / Г.Д. Бабушкин, К.В. Диких. – Омск: СибГУФК, 2013. – 240 с.

4. *Джафаров, Д.Ф.* Шахматные сборы как организационная форма развития внимания юных шахматистов / Д.Ф. Джафаров, Е.В. Соловьева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 4. – С. 39–40.

5. *Иванова, О.В.* Психолого-педагогический анализ бильярда как спортивной деятельности / О.В. Иванова, Е.В. Мельник // Мир спорта. – 2020. – № 1 (78). – С. 73–78.

6. Когнитивная сфера спортсмена (теория и практика) / А.Ю. Гиринская, Н.В. Кухтова, Е.В. Мельник, В.Г. Сивицкий. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2018. – 80 с.

7. *Кондрашова, М.А.* Американский бильярд / М.А. Кондрашова – М.: Вече, 2001. – 576 с.

8. *Малиновский, С.В.* Моделирование тактического мышления спортсмена / С.В. Малиновский. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 192 с.

9. *Родионов, А.В.* Психологические основы тактической деятельности в спорте / А.В. Родионов // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 2. – С. 7–9.

10. *Сивицкий, В.Г.* Диагностика тактических умений спортсменов методом имитации типичных соревновательных ситуаций (на примере фехтования): дис. ... канд. пед. наук / В. Г. Сивицкий. – М., 1995. – 205 с.

11. *Холодов, Ж.К.* Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.

12. *Широбакина, Е.А.* Влияние мышления студентов физкультурных вузов на обучение базовым видам спорта (на примере баскетбола) / Е.А. Широбакина, А.С. Моторин // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2014. – № 2 (8). – С. 91–96.

References

1. Alabin, V.G. (2005), Complex control in sports, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 3, pp. 43–46.

2. Akhtarieva, R.F., et al. (2018), Study of psychophysiological parameters in badminton players, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 3, pp. 21–23.

3. Babushkin, G.D. and Dikikh, K.V. (2013), *Intellectual and psychological training of an athlete: monograph*, Omsk: SibGUFK, 240 p.

4. Dzhafarov, D.F. and Solovyova, E.V. (2017), Chess sport camps as an organizational form of attention development in young chess players, *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, no. 4, pp. 39–40.

5. Ivanova, O.V. and Melnik, E.V. (2020), Psychological and pedagogical analysis of billiards as a sports activity, *Mir sporta*, no. 1 (78), pp. 73–78.

6. Girinskaya, A.Yu., Kukhtova, N.V, Melnik, E.V. and Sivitskiy, V.G. (2018), *The cognitive sphere of an athlete (theory and practice)*, Vitebsk: VSU named after P.M. Masherov, 80 p.

7. Kondrashova, M.A. (2001), *American billiards*, Moscow: Veche, 576 p.

8. Malinovskiy, S.V. (1981), *Modeling of tactical thinking in athlete*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 192 p.

9. Rodionov, A.V. (1993), Psychological bases of tactical activity in sports, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 2, pp. 7–9.

10. Sivitskiy, V.G. (1995), *Diagnostics of tactical skills of athletes by the method of imitation of typical competitive situations (on the example of fencing)*: Dis. ... Ph.D. (Pedagogics), Moscow, 205 p.

11. Kholodov, Zh.K. and Kuznetsov, V.S. (2000), *Theory and methodology of physical education and sports: textbook manual for students of higher education*, Moscow: Publishing center "Academy", 480 p.

12. Shirobakina, E.A. and Motorin, A.S. (2014), Influence of thinking of students of physical culture universities on training in basic sports (on the example of basketball), *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka*, no. 2 (8), pp. 91–96.

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ПОЗИЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДВИЖЕНИЙ ФУТБОЛИСТОВ

Д.В. ГОЛУБЕВ, Ю.А. ЩЕДРИНА,
НГУ им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

Аннотация
Проблема мониторинга и текущего контроля в подготовке спортивного резерва в футболе в настоящее время имеет высокую актуальность. Важно проводить тестирование не ради самого процесса, а для решения конкретных практических задач в системе подготовки спортсмена. Изучение положения, интенсивности, объема и характера движений футболистов различных амплуа объективизирует локомоторную нагрузку, что служит основой для оптимизации тренировочного процесса, формирования двигательного потенциала и определения критериев отбора футболистов. Спутниковые системы навигации (GPS) широко применяются в практической деятельности тренерами для визуализации выполненной специализированной физической нагрузки. В данном исследовании они использовались для изучения специфики движений футболистов различных игровых амплуа. Применялась современная GPS-система глобального позиционирования Catapult (Optimeye S5; Catapult Innovations of Australia, Melbourne), включающая в себя мини-устройство, которое оснащено микросенсорами – акселерометром, магнитометром и гироскопом; эластичным топ-жилетом; размещенное в передвижном кейсе и управляемое облачно-аналитической платформой OpenField. В детско-юношеском футболе из всего арсенала параметров (n = 50) изучались общая продолжительность передвижений (мин), метраж (м) выполненной работы в скоростных зонах: 0–4,5 м/с, 4,5–5,5 м/с и > 7 м/с. Однофакторный дисперсионный анализ использовался для определения различий в игровых амплуа футболистов при тактическом построении «4:3:3».

Ключевые слова: футбольные амплуа, *GPS*-технология, параметры двигательной активности.

POSITIONAL FEATURES OF FOOTBALL PLAYERS' MOVEMENTS

D.V. GOLUBEV, Yu.A. SHCHEDRINA,
Lesgaft NSU, Saint-Petersburg city

Abstract
The problem of monitoring and current control in the preparation of sports reserves in football is of high relevance at the present time. It is important to conduct testing not for the sake of the process itself, but to solve specific practical problems in the athlete's training system. The study of the position, intensity, volume and nature of the movements of football players of various roles objectifies the locomotor load, which serves as the basis for optimizing the training process, forming the motor potential and determining the selection criteria for football players. Satellite navigation systems (GPS) are widely used in practice by coaches to visualize the performed specialized physical activity, and in our study, they were used to study the specifics of the movements of football players of various playing roles. In the course of the study, a modern GPS-system of global positioning Catapult (Optimeye S5; Catapult Innovations of Australia, Melbourne) was used, which includes: a mini device equipped with microsensors accelerometer, magnetometer and gyroscope; an elastic top vest; a mobile case, and an OpenField cloud-analytical platform. In youth football, from the entire arsenal of parameters (n = 50), we studied: the total duration of movements, min (total duration, min); the meter (m) of work performed in the speed zone 0–4.5 m/s; in speed zone 4.5–5.5 m/s and a speed zone > 7 m/s. One-way ANOVA was used to determine differences in roles of players in a tactical build "4:3:3".

Keyword: football roles, GPS technology, motor activity parameters.

Введение

Изучение параметров произвольных движений спортсменов различных видов спорта применяется для решения ряда задач: уточнения критериев спортивного отбора, индивидуализации тренировочного процесса, обеспечения прогрессивного развития физических качеств, в том числе и для пополнения кейса данных, необходимых для обоснования современных подходов в теории и методике спортивной подготовки. В большинстве видов спорта детально описан двигательный потенциал спортсменов, без которого добиться успешного выступления в конкретной дисциплине не представляется возможным. Не столь однозначно складывается ситуация в игровых видах спорта. В первую очередь это связано с игровыми амплуа, которые в свою очередь предъявляют различные требования к модельным характеристикам спортсменов.

В футболе, как и в других игровых видах спорта, постоянно возникают новые игровые построения (схемы), вследствие чего распределение ролей и функций игроков претерпевает значительные изменения. В связи с особенностями новых тактических построений необходимо регулярное сопоставление параметров движений с модельными характеристиками игроков данного амплуа для оптимизации тренировочных нагрузок.

Цель исследования – выявить позиционные особенности движений футболистов по пространственно-временным параметрам двигательной активности, получаемым посредством спутниковой системы навигации (*GPS*) в тактической модели «4:3:3».

Методика и организация исследования

Обследовали юных футболистов-профессионалов (n = 55, возраст 16,1 ± 1,6 года; рост 177,8 ± 6,8 см; вес 69,3 ± 4,1 кг) разных амплуа (центральные защитники – № 3, 4, n = 12; крайние защитники – № 2, 5, n = 10; центральные полузащитники – № 6, 8, 10, n = 10; крайние полузащитники – № 7, 11, n = 10; нападающие – № 9, n = 13) в тактической модели «4:3:3», вратари не были включены в проект исследования. Игроки были проинформированы обо всех экспериментальных процедурах, прежде чем дать свое устное согласие на участие. Регистрация параметров двигательной активности проводилась в официальных футбольных матчах (n = 20).

В исследовании применяли спортивную *GPS*-систему Catapult (Optimeye S5; Catapult Innovations of Australia, Melbourne), включающую в себя мини-устройство, оснащенное микросенсорами – акселерометром, магнитометром и гироскопом, эластичным топ-жилетом; передвижным кейсом, который направляет данные о двигательной активности с мини-устройств в облачно-аналитическую платформу OpenField для их хранения. Регистрировали следующие показатели: общую продолжительность двигательной активности; количество метров при перемещениях со скоростью 0–4,5 м/с; количество метров при перемещениях со скоростью 4,5–5 м/с; количество метров в скоростной зоне «5,5–7 м/с» и количество метров в скоростной зоне «> 7 м/с». Именно эти показатели двигательной активности имеют наибольшую связь с тактико-технической эффективностью футболистов [1, 2]. Для проверки гипотезы о том, что все обследуемые группы относятся к одной генеральной совокупности, использовали критерий Краскела – Уоллиса (однофакторный дисперсионный анализ) и односторонний ANOVA. Критерий достоверно значимой разницы Тьюки выбрали для выполнения большого числа попарных сравнений групповых средних без потери статистической мощности. Решения данных задач осуществлялись в прикладной программе “StatPlus” и статистическом пакете “Microsoft Excel 2019”.

Результаты исследования и их обсуждение

Оценка движений как показатель локальной нагрузки на опорно-двигательный аппарат спортсменов в футболе соотносится с пройденным расстоянием и затраченным на это временем [3, 4]. Анализ статистических данных сформировал представление о распределении исследуемых параметров, их количественной выраженности и отношении к центральной тенденции (табл. 1, 3, 5, 7, 9). Рисунки 1–5 отчетливо демонстрируют различия параметров движений у футболистов разных игровых амплуа. Наблюдается относительное совпадение внешнего фактора – общей продолжительности между крайними и центральными защитниками. Очевидно, что игроки линии обороны (крайние и центральные защитники) имеют бóльшую продолжительность двигательной активности при соревновательных нагрузках по сравнению с линией атаки и центральной зоны полузащиты (рис. 1). Установлено большое число межгрупповых связей, имеющих высокую валидность и надежность посредством однофакторного дисперсионного анализа (табл. 2).

Таблица 1

Анализ игровых амплуа футболистов для показателя «общая продолжительность двигательной активности» (выборка n = 199)

Группа игрового амплуа	$M \pm m$	Стандартное отклонение	Ошибка среднего	Доверительный интервал
Нападающие	60,9 ± 3,38	0,63552	7,79720	59,49368
Крайние полузащитники	65,2 ± 5,61	3,88235	4,97037	43,41176
Центральные полузащитники	70,1 ± 3,94	3,20468	5,49588	57,73684
Крайние защитники	78,9 ± 3,45	2,17533	4,47490	67,74211
Центральные защитники	80,2 ± 4,62	8,31579	2,88371	68,73684

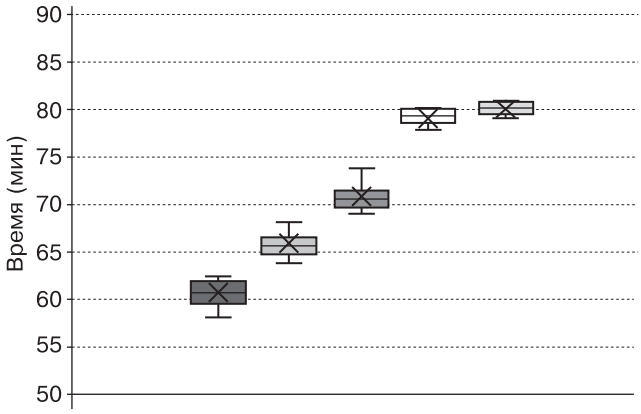


Рис. 1. *Общая продолжительность двигательной активности юных футболистов разных игровых амплуа*

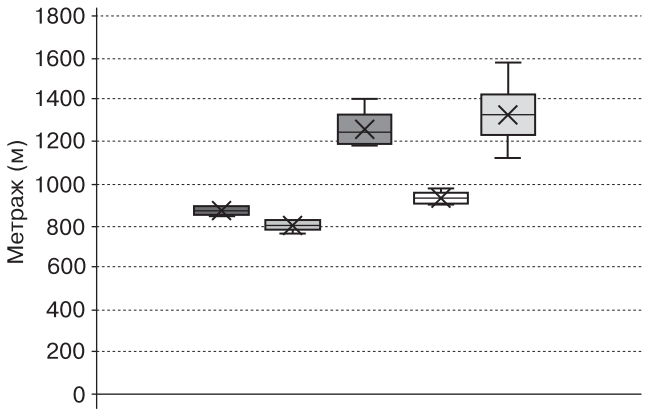


Рис. 2. *Показатель метража юных футболистов разных игровых амплуа в скоростной зоне «0–4,5 м/с»*

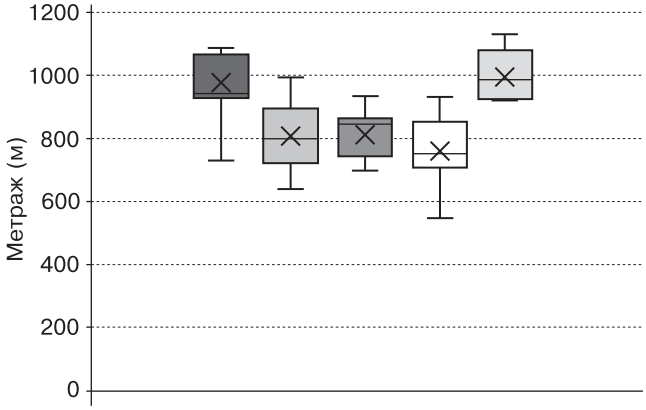


Рис. 3. *Показатель метража юных футболистов разных игровых амплуа в скоростной зоне «4,5–5,5 м/с»*

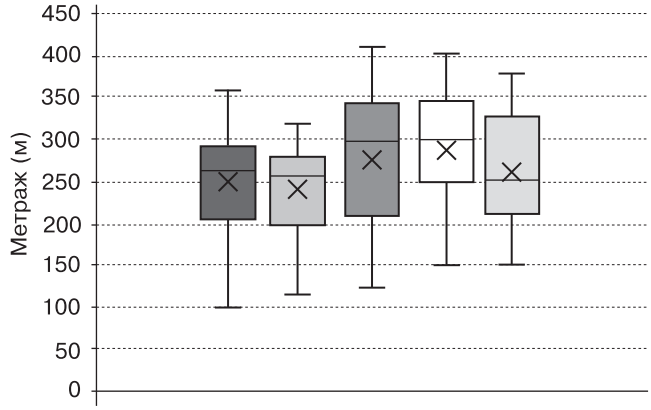


Рис. 4. *Показатель метража юных футболистов разных игровых амплуа в скоростной зоне «5,5–7 м/с»*

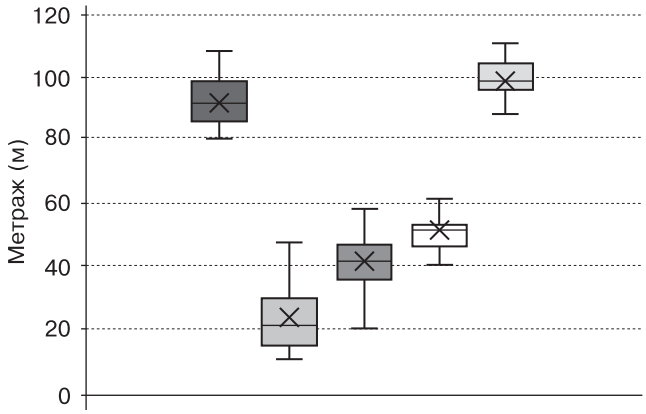


Рис. 5. *Показатель метража юных футболистов-профессионалов разных игровых амплуа в скоростной зоне «> 7 м/с»*

Обозначения к рисункам 1–5:

Нападающие · Крайние полузащитники · Центральные полузащитники · Крайние защитники · Центральные защитники

Таблица 2

Анализ попарных сравнений разных игровых амплуа футболистов для показателя «общая продолжительность двигательной активности» (мин)

Группы игровых амплуа	Различия	Статистическая проверка (*t*-тест)	Уровень значимости *(P)*	Существенность различий
Крайние защитники vs крайние полузащитники	11,08192	15,51072	0,00009	Да
Крайние защитники vs нападающие	19,75684	28,45419	0,00017	Да
Крайние защитники vs центральные защитники	0,75158	1,08244	0,93987	Нет
Крайние защитники vs центральные полузащитники	5,75684	8,29112	0,00813	Да
Крайние полузащитники vs нападающие	8,67492	12,14178	0,00721	Да
Крайние полузащитники vs центральные защитники	–10,33034	14,45878	0,06653	Да
Центральные полузащитники vs центральные полузащитники	–5,32508	7,45320	0,00010	Да
Крайние полузащитники vs центральные полузащитники	–19,00526	27,37175	0,00009	Да
Нападающие vs крайние защитники	–14,00000	20,16307	0,00009	Да
Нападающие vs центральные полузащитники	5,00526	7,20868	0,00011	Да
Центральные защитники vs центральные полузащитники	11,08192	15,51072	0,00108	Да

Низкоинтенсивная специфическая двигательная деятельность и аэробные возможности организма определяют производительность движений спортсменов [4, 5, 6]. Была установлена высокая значимость различий между центральными и крайними защитниками (p = 0,00010) по преодоленному метражу в скоростной зоне «0–4,5 м/с»; крайними полузащитниками и центральными защитниками (p = 0,00091); крайними и полузащитниками центральной зоны (p = 0,00010), а также полузащитниками центра поля с нападающими (p = 0,00070) (табл. 4), что иллюстрирует рис. 2 – футболисты центральных зон полузащиты и защиты имеют наивысшие значения двигательной активности со скоростью от 0 до 4,5 м/с.

Таблица 3

Анализ разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “0–4,5 м/с”»(м, выборка *n* = 199)

Группа игрового амплуа	*M* ± *m*	Стандартное отклонение	Ошибка среднего	Доверительный интервал
Нападающие	875,7 ± 99,7	35,2	441,89	746,2
Крайние полузащитники	818,7 ± 98,4	47,3	416,12	854,5
Центральные полузащитники	1253,8 ± 100,2	27,4	165,61	934,4
Крайние защитники	948,5 ± 2,5	21,3	1 067,429	741,1
Центральные защитники	1357,9 ± 402,8	37,4	861,55588	924,8

Таблица 4

Анализ попарных сравнений разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “0–4,5 м/с”» (м)

Группы игровых амплуа	Различия	Статистическая проверка (*t*-тест)	Уровень значимости *(P)*	Существенность различий
Крайние защитники vs крайние полузащитники	6,90417	0,03881	1,00000	Нет
Крайние защитники vs нападающие	–172,99487	0,92237	0,96574	Нет
Крайние защитники vs центральные защитники	–2 779,70980	15,85360	0,00010	Да
Крайние защитники vs центральные полузащитники	336,64314	1,91999	0,65640	Нет
Крайние полузащитники vs нападающие	–179,89904	0,97341	0,95847	Нет

Окончание табл. 4

Группы игровых амплуа	Различия	Статистическая проверка (*t*-тест)	Уровень значимости *(P)*	Существенность различий
Крайние полузащитники vs центральные защитники	–2 786,61397	16,16358	0,00091	Да
Центральные полузащитники vs центральные полузащитники	329,73897	1,91263	0,65966	Нет
Крайние полузащитники vs центральные полузащитники	–2 606,71493	14,29428	0,00010	Да
Нападающие vs крайние защитники	509,63801	2,79467	0,28794	Нет
Нападающие vs центральные полузащитники	3 116,35294	18,35648	0,00070	Да
Центральные защитники vs центральные полузащитники	6,90417	0,03881	1,00000	Нет

Локомоторная нагрузка в скоростной зоне «4,5–5,5 м/с» существенно различается между крайними защитниками и центральными полузащитниками (p = 0,00119), крайними полузащитниками и центральными полузащитниками (p = 0,01108), нападающими и центральными защитниками (p = 0,02005), нападающими и центральными полузащитниками (p = 0,00315) (табл. 6). Ящичные диаграммы на рис. 3 демонстрируют преобладание двигательной активности в скоростной зоне «4,5–5,5 м/с» у нападающих и центральных защитников.

Таблица 5

Анализ разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “4,5–5,5 м/с”» (м, выборка *n* = 199)

Группа игрового амплуа	*M* ± *m*	Стандартное отклонение	Ошибка среднего	Доверительный интервал
Нападающие	966,6 ± 97,4	38,99	50,98	891,24
Крайние полузащитники	817,13 ± 101,5	10,30	26,21	760,90
Центральные полузащитники	808,33 ± 70,4	4,96	18,19	769,30
Крайние защитники	764,66 ± 204,4	8,91	24,38	712,36
Центральные защитники	990,8 ± 273,63	5,42	19,01	950,02

Таблица 6

Анализ попарных сравнений разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “4,5–5,5 м/с”» (м)

Группы игровых амплуа	Различия	Статистическая проверка (*t*-тест)	Уровень значимости *(P)*	Существенность различий
Крайние защитники vs крайние полузащитники	10,39337	0,31244	0,99953	Нет
Крайние защитники vs нападающие	1,16368	0,03301	1,00000	Нет
Крайние защитники vs центральные защитники	24,35105	0,77864	0,98170	Нет
Крайние защитники vs центральные полузащитники	–1 020,35771	31,04416	0,00119	Да
Крайние полузащитники vs нападающие	–9,22969	0,25668	0,99978	Нет
Крайние полузащитники vs центральные защитники	13,95767	0,43525	0,99807	Нет
Центральные полузащитники vs центральные полузащитники	–1 030,75108	30,65484	0,01108	Да
Крайние полузащитники vs центральные полузащитники	23,18736	0,67950	0,98904	Нет
Нападающие vs крайние защитники	–1 021,52139	28,70182	0,02005	Да
Нападающие vs центральные полузащитники	–1 044,70875	33,00266	0,00315	Да
Центральные защитники vs центральные полузащитники	10,39337	0,31244	0,99953	Нет

Дисперсионный анализ не выявил значимой разницы в двигательной активности в зоне скорости «5,5–7 м/с» (табл. 7). Анализ с использованием критерия Тьюки показал отсутствие значимых межгрупповых различий в игровых позициях (табл. 8).

Таблица 7

Анализ разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “5,5–7 м/с”» (м, выборка *n* = 199)

Группа игрового амплуа	*M* ± *m*	Стандартное отклонение	Ошибка среднего	Доверительный интервал
Нападающие	246 ± 132,57	16,81	18,94	212,19
Крайние полузащитники	241,15 ± 80,24	13,62	13,82	170,12
Центральные полузащитники	273,1 ± 109,57	12,01	25,13	231,18
Крайние защитники	287,89 ± 171,87	15,16	16,48	253,25
Центральные защитники	261,26 ± 170,41	8,95	16,15	227,32

Таблица 8

Анализ попарных сравнений разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “5,5–7 м/с”» (м)

Группы игровых амплуа	Различия	Статистическая проверка (*t*-тест)	Уровень значимости *(P)*	Существенность различий
Крайние защитники vs крайние полузащитники	–19,16776	0,95974	0,96075	Нет
Крайние защитники vs нападающие	–25,21501	1,26253	0,89914	Нет
Крайние защитники vs центральные защитники	–55,18627	2,76321	0,29522	Нет
Крайние защитники vs центральные полузащитники	–40,62217	2,03398	0,60443	Нет
Крайние полузащитники vs нападающие	–6,04725	0,30279	0,99958	Нет
Крайние полузащитники vs центральные защитники	–36,01852	1,80347	0,70692	Нет
Центральные полузащитники vs центральные полузащитники	–21,45442	1,07423	0,94160	Нет
Крайние полузащитники vs центральные полузащитники	–29,97126	1,50068	0,82598	Нет
Нападающие vs крайние защитники	–15,40716	0,77145	0,98235	Нет
Нападающие vs центральные полузащитники	14,56410	0,72923	0,98573	Нет
Центральные защитники vs центральные полузащитники	–19,16776	0,95974	0,96075	Нет

Таблица 9

Анализ разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “> 7 м/с”» (м, выборка *n* = 199)

Группа игрового амплуа	*M* ± *m*	Стандартное отклонение	Ошибка среднего	Доверительный интервал
Нападающие	92,65 ± 7,13	50,97	1,5	89,30
Крайние полузащитники	23,25 ± 20,63	25,77	4,61	16,59
Центральные полузащитники	42,5 ± 9,87	17,42	2,2	37,88
Крайние защитники	50,3 ± 6,86	47,16	1,5	48,08
Центральные защитники	100,5 ± 10,8	44,13	4,24	11,86

Высокая интенсивность специфической мышечной работы – важный компонент результативности в футболе [7]. Известно, что высокоскоростная деятельность в футболе приходится на каждые 90 с игры [7]. Данные исследования указывают на очевидные вариации в игровых позициях по показателю пробегаемого метража при скорости свыше 7 м/с, особенно в позициях центральной защиты и нападения (рис. 5). Это наблюдение соотно-

сится с физическими требованиями к игрокам данных позиций: ускорением одних для реализации голевого момента и, наоборот, предотвращением взятия ворот другими независимо от тактических построений.

Таблица 10

Анализ попарных сравнений разных игровых амплуа футболистов для показателя «метраж в скоростной зоне “> 7 м/с”» (м)

Группы игровых амплуа	Различия	Статистическая проверка (*t*-тест)	Уровень значимости *(P)*	Существенность различий
Крайние защитники vs крайние полузащитники	21,92647	7,50794	0,00012	Да
Крайние защитники vs нападающие	–4,05430	1,42065	0,85236	Нет
Крайние защитники vs центральные защитники	1,34314	0,45991	0,99757	Нет
Крайние защитники vs центральные полузащитники	31,75980	10,87501	0,00010	Да
Крайние полузащитники vs нападающие	–25,98077	8,37877	0,00011	Да
Крайние полузащитники vs центральные защитники	–20,58333	6,50919	0,00029	Да
Центральные полузащитники vs центральные полузащитники	9,83333	3,10966	0,19401	Нет
Крайние полузащитники vs центральные полузащитники	5,39744	1,74067	0,73359	Нет
Нападающие vs крайние защитники	35,81410	11,55001	0,00010	Да
Нападающие vs центральные полузащитники	30,41667	9,61885	0,00010	Да
Центральные защитники vs центральные полузащитники	21,92647	7,50794	0,00012	Да

Таким образом, анализ скоростно-временных параметров двигательной активности футболистов выявил отличия, связанные с игровой позицией. Эти данные позволяют не только выявить специфику двигательной активности игроков, но и создать модель игрока для каждой позиции с одной стороны, с другой – обоснованно корректировать тренировочный процесс. Следовательно, применение спутниковых систем навигации создает аналитический вектор в анализе механических характеристик двигательной активности спортсмена, что необходимо для формирования индивидуального ландшафта тренировочной и соревновательной деятельности.

Выводы

Использование в игровой деятельности тактической модели «4:3:3» определяет наличие позиционных отличий в аспекте двигательной активности футболистов. Анализ *GPS*-параметров двигательной активности продемонстрировал, что игроки обороны менее подвержены «тактическим вариативностям». По сравнению с футболистами зоны атаки, локомоторная нагрузка в низкоинтенсивных скоростных зонах у них выше; у нападающих и центральных защитников имеется два «пика» дистанционной скорости при максимальной мощности.

Литература

1. *Голубев, Д.В., Щедрина, Ю.А.* Функциональная «стоимость» технико-тактической деятельности в футболе // Спортивная медицина: наука и практика. – 2020. – Т. 10. – № 2. – С. 73–80.

2. *Barnes, C., Archer, D.T., Hogg, B., Bush, M., Bradley, P.S.* The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League // Int. J. Sports Med. – 2014. – No. 35. – Pp. 1–6 (https://doi.org/10.1055/s-0034-1375695).

3. *Martín-Garsía, Andres, Gomez Díaz, Antonio, Bradley, Paul S., Morera, Francesc, Casamichana, David.* Quantification of a Professional Football Teams External Load Using a Microcycle Structure // Journal of Strength & Conditioning Research. – 2018. – No. 32 (12). – Pp. 3511–3518.

4. *Doncaster, G. et al.* Analysis of physical demands during youth soccer match-play: Considerations of sampling method and epoch length // Research quarterly for exercise and sport. – 2020. – Vol. 91. – No. 2. – Pp. 326–334.

5. *Oliva-Lozano, J.M. et al.* Профили разгона и спринта профессиональных футболистов-мужчин в зависимости от игровой позиции // Plos one. – 2020. – Vol. 15. – No. 8. – С. e0236959.

6. *Borghi, S. et al.* Differences in GPS variables according to playing formations and playing positions in U19 male soccer players // Research in Sports Medicine. – 2020. – Pp. 1–15.

7. *Principe, V.A., Vale, R.G.D.S., Nunes, R.D.A.M.* A systematic review of load control in football using a Global Navigation Satellite System (GNSS) // Motriz: Revista de Educação Física. – 2020. – Vol. 26. – No. 4. – http://dx.doi.org/10.1590/s1980-65742020000400059

References

1. Golubev, D.V. and Schcedrina, Ju.A. (2020), Functional "cost" of technical and tactical activities in football, *Sportivnaya medicina: nauka i praktika*, vol. 10, no. 2, pp. 73–80.

2. Barnes, C., Archer, D.T., Hogg, B., Bush, M. and Bradley, P.S. (2014), The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League, *International journal of sports medicine*, 35 (13), pp. 1095–1100 (https://doi.org/10.1055/s-0034-1375695).

3. Martín-García, A., Díaz, A.G., Bradley, P.S., Morera, F. and Casamichana, D. (2018), Quantification of a professional football team's external load using a microcycle structure, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32 (12), pp. 3511–3518.

4. Doncaster, G., Page, R., White, P., Svenson, R. and Twist, C. (2020), Analysis of physical demands during youth soccer match-play: Considerations of sampling method and epoch length, *Research quarterly for exercise and sport*, 91 (2), pp. 326–334.

5. Oliva-Lozano, J.M., Fortes, V., Krustrup, P. and Muyor, J.M. (2020), Acceleration and sprint profiles of professional male football players in relation to playing position, *Plos one*, 15 (8), e0236959.

6. Borghi, S., Colombo, D., La Torre, A., Banfi, G., Bonato, M. and Vitale, J.A. (2020), Differences in GPS variables according to playing formations and playing positions in U19 male soccer players, *Research in Sports Medicine*, pp. 1–15.

7. Principe, V.A., Vale, R.G.D.S. and Nunes, R.D.A.M. (2020), A systematic review of load control in football using a Global Navigation Satellite System (GNSS), *Motriz: Revista de Educação Física*, 26 (4), http://dx.doi.org/10.1590/s1980-65742020000400059

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВИДОВ СПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(по сведениям Федерального статистического наблюдения № 5-ФК)

Е.А. САВЕНКОВА, М.С. МОЧАЛОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Вопросы, относящиеся к сфере физической культуры и спорта, являются национальными целями развития Российской Федерации. Указом Президента РФ определены такие приоритетные цели в развитии страны, как создание условий для занятий физической культурой и спортом (ФКиС) для всех категорий и групп населения, в том числе массовым спортом, повышение уровня обеспеченности населения объектами спорта, а также создание условий для подготовки спортивного резерва [1]. *В рамках национальной цели «сохранение населения, здоровье и благополучие людей» была поставлена цель увеличения доли граждан, систематически занимающихся ФКиС, к 2024 г. – до 55% и к 2030 г. – до 70%* [2]. *Результаты проведенного исследования актуальны при разработке и корректировке нормативных документов, в том числе норм и требований Единой всероссийской спортивной классификации (ЕВСК), Единого календарного плана межрегиональных, всероссийских и международных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (ЕКП), федеральных стандартов спортивной подготовки (ФССП). Кроме того, полученные результаты необходимы для дальнейшего формирования модели развития видов спорта с учетом дифференциации их на группы по особенностям соревновательной деятельности.*

Ключевые слова: социально-экономические показатели, физическая культура и спорт, виды спорта, ЕВСК, численность занимающихся, статистические показатели, тенденции.

TRENDS OF SPORTS DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION
(according to Federal Statistical Observation No. 5-FC)

E.A. SAVENKOVA, M.S. MOCHALOVA,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
Issues related to the sphere of physical education and sports are national development goals of the Russian Federation (RF). The Decree of the President of the Russian Federation defines such priority goals in the development of the country as: creation of conditions for physical education and sports (PEaS) for all categories and groups of the population, including mass sports, increasing the level of provision of the population with sports facilities, and creating conditions for the preparation of the sports reserve [1]. *As part of the national goal "Preservation of the Population, Health and Well-Being of People", the goal was set to increase the proportion of citizens systematically involved in the PEaS to 55 per cent by 2024 and to 70 per cent by 2030* [2]. *The article presents an analysis of the most informative and reliable indicators characterising the development of sports and identifies trends in their development. The results of the study are relevant to the development and adjustment of regulatory documents, including the norms and requirements of the unified All-Russian Sports Classification (UARSC), the unified calendar plan for interregional, national and international sports events, and sports events (UCP), federal sports training standards (FSTS). Moreover, the results obtained are necessary for the further formation of the model of sports development, taking into account their differentiation into groups according to the specifics of competitive activities.*

Keywords: socio-economic indicators, physical education and sports, (PEaS), number of students, statistical indicators, trends.

Введение

Главная миссия физической культуры и спорта (ФКиС) заключается в формировании культуры и ценности активного образа жизни как основы развития общества и укрепления авторитета страны на международной арене. Развитие ФКиС, как любой процесс управления, начинается с изучения и анализа текущего состояния системы. Важным аспектом, характеризующим состояние ФКиС в стране, является оценка уровня развития видов спорта. В Российской Федерации официально признано более 140 видов спорта [3]. Помимо этого, существует значительное количество двигательных активностей, официально не признанных видами спорта. Развитие

видов спорта обусловлено наличием необходимых условий и ресурсов, в том числе материальных, кадровых, контингента занимающихся, выстроенной системы соревнований и многого другого.

В современных социально-экономических условиях в Российской Федерации, а также с учетом глобальной информатизации общества при принятии решений по управлению процессами в сфере ФКиС на первый план выходят вопросы обработки больших объемов цифровых данных с целью получения объективной и достоверной информации [4]. Для оценивания уровня развития видов спорта необходимо было определить подходы к выбору набора показателей, наиболее информативно и достоверно позволяющие описывать процессы, происходящие внутри объекта исследования. В практике ФКиС наиболее известен принцип деления видов спорта на группы в соответствии с особенностями предмета состязания и характера двигательной активности соревнующихся, предложенный Л.П. Матвеевым [5]. При таком делении виды спорта объединяют в несколько групп:

1) виды спорта со скоростно-силовой направленностью (прыжки, метания, спринт и т.д.);

2) циклические локомоции на выносливость (бег, плавание и т.д.);

3) спортивные игры (баскетбол, гандбол и т.д.);

4) спортивные единоборства (бокс, борьба, спортивная гимнастика и т.д.).

Такой подход был заложен в общее теоретическое обоснование формирования норм и требований ЕВСК, чтобы учитывать схожесть соревновательной деятельности в группе видов спорта [6]. В данных группах существуют общие тенденции в развитии, определяющие необходимость поиска подходов по совершенствованию требований ЕВСК, основным назначением которой является создание условий для повышения уровня спортивного мастерства спортсменов, привлечения граждан Российской Федерации к занятиям спортом, совершенствование системы подготовки спортсменов.

Анализ последних публикаций, посвященных вопросам совершенствования ЕВСК по различным группам видов спорта с использованием данных сведений ФСН № 5-ФК показал, что уровень актуальности этого направления достаточно высок. В данных научных работах анализировались показатели численности занимающихся (ЧЗ) и доля квалифицированных спортсменов (ДКвС) с целью определения уровня развития видов спорта в группах, классифицируемых по особенностям предмета состязаний и характеру двигательной деятельности: единоборства, сложнокоординационные виды спорта, игровые виды спорта [7, 8].

В частности, была рассмотрена проблема сбалансированности объемов присвоений спортивных разрядов и спортивных званий (СР и СЗ) в указанных группах видов спорта за период 2013–2017 гг. Однако в группе циклических видов спорта подобного исследования не проводилось. Следует подчеркнуть, что авторы указанных выше работ сравнивали квалифицированных спортсменов (КС) с ЧЗ и подчеркивали необходимость сохранения баланса выполнений СР и СЗ как в рамках одного вида спорта, так и между ними.

Сравнивая статистические данные по ЧЗ и присвоенным СР в период с 1957 по 1964 г. и в период с 2009 по 2014 г., исследователи отмечают, что количество СР уменьшилось с 7,9 до 5,3%, при этом увеличилось количество присвоенных СЗ почти вдвое [7]. Также стоит отметить, что авторы данных исследований не ставили задачу анализа динамики ЧЗ, а также присвоения СР и СЗ в разрезе сравнения данных показателей между группами видов спорта [7, 8]. Поэтому, по нашему мнению, необходим анализ различного рода зависимостей как внутри исследуемой группы, так и между группами видов спорта, а также относительно всех видов спорта с учетом сведений по количеству занимающихся и ДКвС. Данные полученных зависимостей позволят наиболее точно выявить современные тенденции развития исследуемых циклических видов спорта.

Таким образом, с учетом результатов ранее проведенных исследований была определена **цель исследования** – изучение и анализ наиболее информативных и достоверных показателей развития видов спорта с учетом особенностей соревновательной деятельности в группах видов спорта и определение тенденций развития. Были проанализированы статистические данные за период с 2013 по 2019 г. о ЧЗ, присвоении СР и СЗ на примере летних олимпийских видов спорта – плавания, велосипедного спорта, гребного спорта, гребли на байдарках и каноэ и триатлона. Перечисленные виды спорта относятся в целом к группе циклических локомоций на выносливость различной мощности по классификации, предложенной Л.П. Матвеевым в 1977 г. [5].

Методы и организация исследования

В качестве **методов исследования** были использованы анализ и обобщение литературных и информационных источников, опыт специалистов, анкетирование и интервьюирование руководителей и специалистов в сфере физической культуры и спорта, метод экспертных оценок, контент-анализ, методы математической статистики. Официальной базой информационных данных сферы ФКиС являются данные Федерального статистического наблюдения, ежегодно утверждаемые приказами Минспорта России. Данные ФСН по форме № 5-ФК «Сведения по организациям, осуществляющим спортивную подготовку» (ФСН 5-ФК) позволяют довольно точно установить сведения о количестве занимающихся, а также о количестве присвоенных СР и СЗ. Выбор показателей для оценивания развития видов спорта осуществлялся с учетом принципов и подходов, позволяющих систематизировать и структурировать значительные массивы данных. При применении факторного анализа были соблюдены следующие условия: определялись абсолютные значения дисперсии факторов в виде собственного значения, которые представляли собой сумму квадратов факторных нагрузок; количество факторов, выделяемых для интерпретации, они определялись суммой вклада в общую дисперсию (не менее 60%).

Результаты исследования и их обсуждение

Была определена структура показателей, характеризующих развитие видов спорта, выделены основные факторы, объединившие группы показателей с одинаковыми признаками, характеризующими виды спорта. Свод указанных показателей был верифицирован с помощью факторного анализа, который проводился с использованием метода главных компонент. В результате были выявлены наиболее значимые показатели, определяющие 78% общей дисперсии исследуемой выборки. Первый фактор объединяет 54,7% общей дисперсии и включает в себя девять показателей. Выбранные факторы и структурно-факторные показатели представлены в табл. 1. Исходя из состава переменных, первый фактор можно охарактеризовать как «количественно-качественные характеристики вида спорта».

Таблица 1

Факторы и структурно-факторные показатели, характеризующие уровень развития изучаемых видов спорта

Фактор	Структурно-факторный показатель	Коэффициент корреляции с фактором
Количественно-качественные характеристики вида спорта (D = 54,7%)	Численность тренеров	0,97
	Численность спортсменов, имеющих спортивные разряды	0,96
	Число отделений	0,95
	Общая численность занимающихся видом спорта	0,94
	Численность спортсменов, занимающихся по программам спортивной подготовки	0,93
	Количество субъектов РФ, в которых вид спорта является базовым	0,90
	Численность спортсменов, имеющих спортивные звания	0,86
	Количество дисциплин на Олимпийских играх	0,82
	Количество дисциплин на чемпионатах мира	0,74
Результативность вида спорта на чемпионатах мира (D = 22,3%)	Неофициальный общекомандный зачет на последнем чемпионате мира	0,98
	Количество медалей на последнем чемпионате мира	0,80
	Количество золотых медалей на последнем чемпионате мира	0,74

Наиболее тесную корреляционную взаимосвязь с первым фактором имеют следующие показатели: численность тренеров по видам спорта (ЧТ); численность спортсменов, имеющих спортивные разряды; число отделений по видам спорта в учреждениях; общая ЧЗ видом спорта; численность спортсменов, занимающихся по программам спортивной подготовки; численность спортсменов, имеющих СЗ. Второй фактор, который включает три показателя (22,3% общей дисперсии), можно обозначить как «результативность вида спорта на ЧМ». Таким образом, ключевыми показателями, характеризующими уровень развития вида спорта, являются показатели, которые имеют наибольшие коэффициенты корреляции с выделенными факторами. В силу наибольшего вклада в общую дисперсию фактора «количественно-качественные характеристики вида спорта» составляющие его структурно-факторные показатели были изучены наиболее подробно, в динамике изменений в течение нескольких лет. В табл. 2 приведены данные ЧТ по изучаемым видам спорта в спортивных учреждениях в Российской Федерации (по данным ФСН № 5-ФК).

Выделена тенденция уменьшения значений данного показателя в видах спорта – гребном спорте, гребле на байдарках и каноэ, велосипедном спорте, а также и в целом по Российской Федерации. Обращает внимание на себя тот факт, что по плаванию заметно увеличение ЧТ, а в триатлоне, на фоне уменьшения данного показателя в течение двух лет (2016 –2017 гг.), к 2018 г. происходит его выравнивание. Для определения уровня развития вида спорта немаловажным будет дополнительно изучить качественную структуру показателя общей ЧТ в спортивных учреждениях (табл. 3). Таким образом, в изучаемых видах спорта в период с 2015 по 2019 г. наблюдались наименьшие колебания ЧТ с почетным званием «Заслуженный тренер» (ЗТР) и ЧТ со второй квалификационной категорией (2КК). Так, в плавании и гребле на байдарках и каноэ численность ЗТР в 2015 г. составила 98% (по сравнению с 2019 г.), а в триатлоне произошло увеличение численности ЗТР на 28% (с 7 чел. в 2015 до 9 чел. в 2019 г.). В то же время в 2019 г.: в триатлоне соотношение тренеров 2КК составило 50% от численности в 2015 г.; в велосипедном спорте соотношение ЧТ 2КК незначительно увеличилось (на 3% по сравнению с 2015 г.), а в гребном спорте – сохранилась на уровне 2015 г. (5 чел.).

Таблица 2

Динамика показателя «численность тренеров» по изучаемым видам спорта в спортивных учреждениях Российской Федерации за период с 2015 по 2019 г. (по данным ФСН № 5-ФК)

Вид спорта (чел.)	Год					$X_{ср.} \pm \delta$	Δ (%), 2019 г. / 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019		
Гребной спорт	370	363 (–7)	360 (+3)	351 (–9)	356 (+4)	360 ± 7	96,22
Гребля на байдарках и каноэ	676	669 (–7)	679 (–10)	650 (–29)	630 (–20)	661 ± 21	93,20
Триатлон	134	127 (–7)	126 (–1)	137 (+11)	134 (–3)	132 ± 5	100,00
Велосипедный спорт	992	886 (–106)	850 (–36)	921 (+71)	915 (–6)	913 ± 52	92,24
Плавание	3662	3671 (+9)	3784 (+113)	3815 (+31)	3978 (+163)	3782 ± 129	108,63
Средняя по группе	**1166,8**	**1143,2**	**1159,8**	**1174,8**	**1202,6**	–	**103,07**
Всего по РФ	**98 039**	**95 848**	**95 229**	**93 889**	**94 188**	**95 439 ± 1654**	**96,07**

Таблица 3

Качественная структура показателя «численность тренеров» по изучаемым видам спорта в спортивных учреждениях Российской Федерации за период с 2015 по 2019 г. (по данным ФСН № 5-ФК)

Квалификация	Год					Δ (%), 2019 г. / 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019	
Гребной спорт						
ЗТР	50	42	41	45	42	84
ВК	133	128	104	103	85	63,91
1КК	35	33	32	34	24	68,57
2КК	5	7	9	5	5	100
Без категорий	147	153	174	164	200	136,05
Гребля на байдарках и каноэ						
ЗТР	68	73	73	67	67	98,53
ВК	250	247	202	177	154	61,6
1КК	94	88	76	72	61	64,89
2КК	18	12	21	14	11	61,11
Без категорий	246	249	307	320	337	136,99
Триатлон						
ЗТР	7	7	8	9	9	128,57
ВК	41	40	37	38	34	82,93
1КК	15	15	12	8	8	53,33
2КК	6	2	7	4	3	50
Без категорий	65	63	62	78	80	123,08

Окончание табл. 3

Квалификация	Год					Δ (%), 2019 г. / 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019	
Велосипедный спорт						
ЗТР	63	64	65	65	58	92,06
ВК	280	268	253	195	192	68,57
1КК	157	136	124	103	75	47,77
2КК	28	34	38	34	29	103,57
Без категорий	464	384	370	524	561	120,91
Плавание						
ЗТР	122	124	121	121	120	98,36
ВК	835	821	798	765	665	79,64
1КК	789	780	755	694	611	77,44
2КК	174	141	138	151	172	98,85
Без категорий	1742	1805	1972	2084	2410	138,35
Всего по группе изучаемых циклических видов спорта						
ЗТР	310	310	308	307	296	95,48
ВК	1539	1504	1394	1278	1130	73,42
1КК	1090	1052	999	911	779	71,47
2КК	231	196	213	208	220	95,24
Без категорий	2664	2654	2885	3170	3588	134,68
Всего по Российской Федерации						
ЗТР	3074	2339	2940	2836	2719	88,45
ВК	18 503	18 452	17 606	16 551	14 173	76,6
1КК	17 032	16 678	15 182	13 353	10 736	63,03
2КК	4851	4409	4122	4715	4407	90,85
Без категорий	54 579	53 970	55 379	56 434	62 153	113,88

Примечание:
ЗТР – почетное звание «Заслуженный тренер»; ВК – высшая категория;
1КК – первая квалификационная категория; 2КК – вторая квалификационная категория.

В группе циклических видов спорта заметна тенденция уменьшения численности тренеров ВК и 1КК по соотношению к их численности в 2019 к 2015 г. и составляет соответственно 73,42 и 71,47%, что также отражает и общую тенденцию данных показателей в целом по Российской Федерации. Вышеизложенные данные, вероятно, свидетельствуют о недостаточном количестве соревнований, где спортсмены могут выполнить массовые СР, что является важным критерием для присвоения второй квалификационной категории тренерам (2КК). Также выполнение массовых СР ограничивается требованиями, условиями к присвоению и выполнению норм, которые определены в ЕВСК по видам спорта. Уменьшение численности тренеров ВК и 1КК связано с результативностью выступления спортсменов, что также необходимо рассматривать во взаимосвязи с системой соревнований и требованиями, условиями к присвоению и выполнению норм, которые определены в ЕВСК по видам спорта.

Следующий показатель, выделенный в результате факторного анализа для оценки уровня развития видов спорта, согласуется с показателем, применяемым в стратегии развития ФКиС в Российской Федерации, который определяет степень привлечения населения к регулярным занятиям ФКиС, – показатель «численность занимающихся».

В табл. 4 приведены сводные данные показателя «численность занимающихся» по изучаемым видам спорта в спортивных учреждениях Российской Федерации за период с 2013 по 2019 г. Для сравнения в конце таблицы

представлены данные ЧЗ видами спорта, официально признанные в Российской Федерации.

Анализ численности занимающихся циклическими видами спорта за период с 2013 по 2019 г. свидетельствует о наличии следующих тенденций: 1) наибольшая отмечается в плавании; 2) в триатлоне зафиксирована наименьшая; 3) положительную динамику темпов ежегодного прироста с волнообразной тенденцией демонстрируют все виды спорта, за исключением велосипедного спорта, в нем ЧЗ снизилась на 539 чел., или на 2,51%; 4) положительные приросты занимающихся в исследуемом периоде колеблются от 0,18% (гребля на байдарках и каноэ) до 34,44% (триатлон); 5) за период с 2013 по 2019 г. отмечен прирост ЧЗ в исследуемой группе видов спорта на 16,61%, что превышает этот же показатель по всем видам спорта на 14,09%.

Стоит отметить, что показатель «численность занимающихся» в группе видов спорта «единоборства», изучаемый в рамках научного исследования в 2017 г., вырос на 10,8% за период с 2013 по 2016 г. Наиболее критичной представляется ситуация в группе игровых видов спорта, где изучаемый показатель ЧЗ увеличился только на 4%. Исходя из результатов ранее проведенного исследования игровых видов спорта [7], более популярные и востребованные средствами массовой информации виды спорта, такие как футбол, хоккей, баскетбол, не дают такой положительной тендеции увеличения ЧЗ, как исследуемые циклические виды. Также можно говорить в целом о положительной тенденции в циклических ВС (116%) относительно общего показателя по стране (102%). Однако стоит отметить заметную устойчивую тенденцию снижения изучаемого показателя в велосипедном спорте. Данная тенденция составляет определенный прецедент для переоценки развития данного вида спорта в целом. Похожая динамика имела место в гребле на байдарках и каноэ и гребном спорте, где выявлен небольшой прирост ЧЗ на конец исследуемого периода. В обоих видах спорта зафиксирована максимальная ЧЗ в 2014 г., однако начиная с 2015 г. она неуклонно снижалась.

Таблица 4

Динамика показателя «численность занимающихся» по изучаемым видам спорта в спортивных учреждениях Российской Федерации за период с 2013 по 2019 г. (по данным ФСН № 5-ФК)

Вид спорта	Год наблюдения							Δ (%), 2019 г. / 2013 г.
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Гребля на байдарках и каноэ	14 437	16 577	16 097	15 981	15 539	14 709	14 463	100,18
Гребной спорт	6763	8007	7501	7553	7286	6982	6791	100,41
Триатлон	2082	2154	2275	2494	2413	2599	2799	134,44
Велосипедный спорт	21 455	22 540	22 650	22 801	21 851	21 285	20 916	97,49
Плавание	183 233	193 409	200 924	204 321	213 887	213 114	221 194	120,72
Среднее по группе	**45 996,6**	**48 940,2**	**50 292,4**	**51 033,2**	**52 598,6**	**52 141,4**	**53 636,4**	**116,61**
Все виды спорта по Российской Федерации	**3 141 906**	**3 278 048**	**3 307 519**	**3 269 341**	**3 290 626**	**3 232 574**	**3 221 023**	**102,52**

Анализ динамики присвоения СР и СЗ в группе циклических видов спорта проводился как за год, так и в динамике за шестилетний период (табл. 4). Такой анализ позволил определить пропорции в исследуемых параметрах. Определение обоснованных объемов присвоения СР и СЗ от общего количества занимающихся позволяет своевременно устанавливать проблемные моменты в развитии исследуемых видов спорта.

В части выявления общей тенденции динамики присвоения СР в группе циклических видов спорта проведенный сравнительный анализ их общего объема за исследуемый период, согласно данным табл. 5, позволил выявить следующее. Определено, что ДКвС за период с 2013 по 2019 г. в среднем за год составила 46,4%. Максимальное значение наблюдалось в 2019 г. – 54,5%, минимальное – 41,3% – в 2016 г. Размах значений исследуемого показателя составил 13,2%.

Начиная с 2013 г. и по настоящее время наблюдается рост ДКвС. К 2019 г. (относительно 2013 г.) во всех видах спорта отмечается положительная тенденция. Максимальный прирост зафиксирован в гребле на байдарках и каноэ (19,7%), минимальный – в плавании (2,2%).

Результаты сравнительного анализа количества КС в исследуемых видах спорта приводят к выводу о том, что условия по присвоению СЗ и СР в гребном спорте, гребле на байдарках и каноэ и триатлоне могут быть более благоприятными по сравнению с плаванием и велосипедным спортом.

Отмечается похожая, как и в ЧЗ, волнообразная тенденция в присвоении СР и СЗ. Но следует отметить, что значение прироста ДКвС в гребном спорте, гребле на байдарках и каноэ, триатлоне, а также велосипедном спорте за исследуемой период существенно превышает относительный прирост общей ЧЗ. Такая тенденция может происходить по нескольким причинам, основными из которых могут быть следующие: 1) повышение качества подготовки спортсменов в физкультурно-спортивных организациях; 2) смягчение НТУ ЕВСК.

Таким образом, увеличение численности квалифицированных спортсменов, несмотря на незначительное увеличение ЧЗ или ее сохранение на стабильном уровне, можно расценивать как вариант эффективной положительной тенденции развития данных видов спорта.

При рассмотрении среднего количества ДКвС по группе циклических видов спорта относительно всех видов спорта можно увидеть следующую особенность. За период с 2013 по 2019 г. в исследуемой группе данный показатель значительно выше ДКвС по всем ВС, количество квалифицированных спортсменов по всем ВС на конец исследуемого периода имеет отрицательное значение (табл. 5).

Оценивая данные ФСН № 5-ФК в 2017 г. по соотношению ДКвС циклических видов спорта относительно группы игровых видов спорта, необходимо отметить практически двукратное превосходство данного показателя [7].

Так, в циклических видах спорта в 2017 г. СР и СЗ имеют 44,5% занимающихся, тогда как по олимпийским игровым видам спорта квалифицированы только 26% занимающихся.

Таблица 5

Динамика показателя «доля квалифицированных спортсменов от общего количества занимающихся» по изучаемым видам спорта в спортивных учреждениях Российской Федерации за период с 2013 по 2019 г. (по данным ФСН № 5-ФК)

Вид спорта	Доля квалифицированных спортсменов от общего количества занимающихся по годам (%)							Δ (%), 2019 г. / 2013 г.
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Гребля на байдарках и каноэ	54,7	57,1	57,6	59,4	58,2	59,7	65,4	119,7
Гребной спорт	52,1	47,7	49,4	47,8	57,7	59,7	61,1	117,1
Триатлон	50,4	53,0	54,2	54,4	61,7	56,6	57,6	114,1
Велосипедный спорт	43,9	42,7	46,3	44,7	44,8	45,7	46,0	104,8
Плавание	41,5	39,3	40,4	42,2	42,6	42,4	42,4	102,2
Среднее по группе	48,5	48,0	41,5	41,3	44,5	44,4	54,5	112,3
Все виды спорта	37,4	35,9	35,4	35,3	35,9	35,8	37,0	99,0

Выводы

В результате проведенного исследования было установлено, что применение факторного анализа позволяет структурировать большие массивы статистических данных, используемых в отраслевой статистике, а также определить набор наиболее информативных и достоверных показателей, характеризующих развитие видов спорта, таких как численность: тренеров, занимающихся и квалифицированных спортсменов.

Обобщение исследуемых показателей позволяет сделать вывод о более высокой в целом ЧЗ на 2019 г. в виде спорта «плавание» (221 194 чел.), по сравнению с самым малочисленным триатлоном (2799 чел.) Однако стоит отметить, что именно эти два вида спорта имеют схожую тенденцию равномерного роста ЧЗ. Среднее количество занимающихся в исследуемых видах спорта имеет положительную динамику, происходит повышение в диапазоне от 0,18% (2013 г.) до 34,44% (2019 г.). В то же время ДКвС повысилась в диапазоне от 2,2% до 19,7%, данная тенденция отражает более слабый рост относительно ЧЗ. Тем не менее выявлено превышение данного показателя более чем в два раза в группе циклических видов спорта относительно игровых видов спорта, что является явно положительной тенденцией для исследуемых видов.

Заметна тенденция незначительного увеличения ЧТ в группе циклических видов спорта на 3%, а в целом по данному показателю в Российской Федерации наблюдается уменьшение на 4%.

Обобщая полученные тенденции по показателям развития видов спорта в целом по Российской Федерации, формируется вывод о том, что увеличение ЧЗ видами спорта происходит за счет расширения диапазона видов спорта, в которых может работать тренер из смежных видов спорта, при сохранении ЧТ.

Таким образом, в соответствии с проведенным анализом и полученными тенденциями в развитии видов спорта в дальнейшем может быть предложено создание модели развития видов спорта, которая будет основываться:

1) на анализе значимых показателей уровня развития вида спорта, которые имеют официальное статистическое отображение в ежегодных отчетах федерального статистического наблюдения № 5-ФК;

2) на составлении рейтинга видов спорта, в соответствии с которым будут разрабатываться нормы и требования ЕВСК для каждого вида спорта;

3) на сбалансированном равномерном развитии видов спорта, исключающем волнообразные и скачкообразные тенденции.

Литература

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – URL: http://kremlin.ru/events/president/news/63728 (дата обращения: 02.11.2020).

2. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». – URL: https://rg.ru/2020/07/22/ukaz-dok.html (дата обращения: 15.11.2020).

3. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 24 августа 2018 г. № 739 «Порядок признания видов спорта, спортивных дисциплин и включения их во Всероссийский реестр видов спорта и порядок его ведения» – URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71977236/ (дата обращения: 12.11.2020).

4. *Блохин, С.А., Антонов, В.А., Халиуилин, Р.Х.* Прогностическая значимость статистических показателей развития физической культуры и спорта в Российской Федерации / Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 12 (154). – С. 32–36.

5. *Матвеев, Л.П.* Основы спортивной тренировки: учебное пособие для институтов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.

6. *Кубеев, А.В., Мочалова, М.С., Савенкова, Е.А., Евтух, А.В., Чайковская, О.О., Воробьев, В.С.* Материалы к обоснованию предложений по совершенствованию ЕВСК. Часть II. Нормативно-правовые, методологические и организационные аспекты современной Единой всероссийской спортивной классификации // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 4. – С. 16–21.

7. Отчет РГУФКСМиТ о научно-исследовательской работе «Научное обоснование предложений по совершенствованию Положения о ЕВСК. – Отчет ФГБОУ ВПО Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК) по государственному контракту от 28.07.2015 г. № 571 на выполнение научно-исследовательской работы, игровые ВС», 2015. – 198 с.

8. Отчет РГУФКСМиТ о научно-исследовательской работе «Научное обоснование предложений по совершенствованию требований Единой всероссийской спортивной классификации, а также условий выполнения этих требований в единоборствах», 2017. – 221 с.

References

1. President of Russian Federation (2018), *Presidential decree no. 204 "On the national development goals and strategic tasks of the Russian Federation for the period up to 2024"*, [Online] URL: http://kremlin.ru/events/president/news/63728 (access date: November 2, 2020).

2. President of Russian Federation (2020), *Presidential decree no. 474 "On the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030"*, [Online] URL: https://rg.ru/2020/07/22/ukaz-dok.html (access date: November 15, 2020).

3. Ministry of Sports of the Russian Federation (2018), *Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation dated August 24, 2018, No. 739 "The procedure of recognition of sports, sports disciplines and their inclusion in the All-Russian register of sports and the procedure of its maintenance"*, [Online] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71977236/ (access date: November 12, 2020).

4. Blokhin, S.A., Antonov, V.A. and Khaliuilin, R.H. (2017), Prognostic importance of statistical indicators of physical culture and sport development in the Russian Federation, *Uchyonie zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 12, pp. 32–36.

5. Matveev, L.P. (1977), *Basics of sports training*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 280 p.

6. Kubeev, A.V., Mochalova, M.S. Savenkova, E.A, Evtukh, A.V., Chaykovskaya, O.O. and Vorobyov, V.S. (2020), Materials for substantiating proposals for improving the UaRSC. Part 2. Unified All-Russian Sports Classification, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 4, pp. 16–21.

7. Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (2015), *"Scientific justification of proposals to improve the UARSC"*, 198 p.

8. Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (2017), *Research report "Scientific substantiation of proposals for improving the requirements of the unified All-Russian sports classification, as well as the conditions for fulfilling these requirements in single combats*", 221 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абуталимова Сабина Маликовна – научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России, Ставропольский край, г. Ессентуки, Россия.
E-mail: sabina190989@yandex.ru

Баранов Владимир Николаевич – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории исследования проблем государственного управления системой физической культуры и спорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: baranovv1710@gmail.com

Викторов Виталий Васильевич – проректор по региональному развитию здравоохранения РБ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром, Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.
E-mail: surupedffi@bashgmu.ru

Володин Василий Николаевич – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической подготовки Тюменского высшего военно-инженерного командного училища им. маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень, Россия.
E-mail: vn_volodin@list.ru

Гаврилин Игорь Анатольевич – главный тренер федерации регби Тюменской области, мастер спорта РФ по регби, член сборной команды России, г. Тюмень, Россия.

Гафурова Рита Ринатовна – ассистент кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром, Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.

Голубев Денис Вячеславович – аспирант, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург.
E-mail: dengolubev@inbox.ru

Егоров Николай Андреевич – старший научный сотрудник ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА России, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, п.г.т. Кузьмоловский, Россия.
E-mail: e_nicolay78@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abutalimova Sabina Malikovna – Researcher, Center for Biomedical Technologies of the Federal State Budgetary Institution “North Caucasus Federal Research and Scientific Clinical Center” of the FMBA of Russia, Stavropol Region, Essentuki city, Russia.
E-mail: sabina190989@yandex.ru

Baranov Vladimir Nikolaevich – Ph.D. (Pedagogics), Leading Researcher of the Laboratory for Researching Problems of Public Administration of the System of Physical Culture and Sports of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: baranovv1710@gmail.com

Viktorov Vitaliy Vasilyevich – Doctor of Medicine, Professor, Vice-Rector for Regional Development of Healthcare of the Republic of Bashkortostan, Head of the Department of Faculty Pediatrics with Courses of Pediatrics, Neonatology and the Simulation Center of the Institute of Additional Professional Education FSBEI HE “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of Russia, Ufa city, Republic of Bashkortostan, Russia.
E-mail: surupedffi@bashgmu.ru

Volodin Vasiliy Nikolaevich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Physical Training of the Tyumen Higher Military Engineering Command School named after Marshal of Engineering Troops A.I. Proshlyakov, Tyumen city, Russia.
E-mail: vn_volodin@list.ru

Gavrilin Igor Anatolyevich – Head Coach of the Rugby Federation of the Tyumen region, Master of sports of the Russian Federation in rugby, a member of the Russian National team, Tyumen city, Russia.

Gafurova Rita Rinatovna – Assistant of the Department of Faculty Pediatrics with courses of pediatrics, neonatology and the simulation center of the Institute of Additional Professional Education FSBEI HE “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of Russia, Ufa city, Republic of Bashkortostan, Russia.

Golubev Denis Vyacheslavovich – post-graduate student, National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg city, Russia.
E-mail: dengolubev@inbox.ru

Egorov Nikolay Andreevich – Senior Researcher, Federal State Unitary Enterprise “Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology” of the FMBA of Russia, Leningrad Region, Vsevolozhskiy. district, p.g.t. Kuzmolovskiy.
E-mail: e_nicolay78@mail.ru

Жуков Сергей Николаевич – тренер-преподаватель Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования г. Москвы «Центр детского и юношеского творчества Бибирево»; Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, г. Москва.
E-mail: sergey.zhukov@rambler.ru

Иванова Ольга Валерьевна – старший преподаватель кафедры психологии Белорусского государственного университета физической культуры, г. Минск, Республик Беларусь.
E-mail: olga.coach@yandex.ru

Коковкин Андрей Викторович – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры физической подготовки Тюменского высшего военно-инженерного командного училища им. маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень, Россия.
E-mail: luba11028383@mail.ru

Копанев Андрей Николаевич – младший научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России, Ставропольский край, г. Ессентуки, Россия.
E-mail: kopanev.andrey@bk.ru

Корженевский Александр Николаевич – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: korzhen-a@mail.ru

Корягина Юлия Владиславовна – доктор биологических наук, профессор, руководитель центра медико-биологических технологий ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России, Ставропольский край, г. Ессентуки, Россия.
E-mail: nauka@skfmba.ru

Косихин Виктор Петрович – доктор педагогических наук, доцент, профессор Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А Тимирязева, г. Москва.
E-mail: sorsf@mail.ru

Лаптев Алексей Иванович – кандидат педагогических наук, доцент, преподаватель кафедры теории и методики индивидуально-игровых видов спорта Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, г. Москва.

Лифанов Александр Дмитриевич – кандидат химических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Республика Татарстан, Россия.
E-mail: m.sportedu@gmail.com

Zhukov Sergey Nikolaevich – trainer-teacher of the State Budgetary Educational Institution of Additional Education in “Bibirevo Center for Children and Youth Creativity”; Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow city.
E-mail: sergey.zhukov@rambler.ru

Ivanova Olga Valeryevna – Senior Lecturer of the Department of Psychology of the Belarusian State University of Physical Culture, Minsk city, Republic of Belarus.
E-mail: olga.coach@yandex.ru

Kokovkin Andrey Viktorovich – Ph.D. (Pedagogics), Senior Lecturer of the Physical Training Department of the Tyumen Higher Military Engineering Command School named after Marshal of Engineering Troops A.I. Proshlyakov, Tyumen city, Russia.
E-mail: luba11028383@mail.ru

Kopanev Andrey Nikolaevich – junior Researcher at the Center for Biomedical Technologies of the Federal State Budgetary Institution “North Caucasus Federal Research and Scientific Clinical Center” of the FMBA of Russia, Stavropol Region, Essentuki city, Russia.
E-mail: kopanev.andrey@bk.ru

Korzhenevskiy Aleksandr Nikolaevich – Ph.D. (Pedagogics), Leading Researcher, FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: korzhen-a@mail.ru

Koryagina Yuliya Vladislavovna – Doctor of Biology, Professor, Head of the Center for Biomedical Technologies of the Federal State Budgetary Institution “North Caucasus Federal Research and Scientific Clinical Center” of the FMBA of Russia, Stavropol Region, Essentuki city, Russia.
E-mail: nauka@skfmba.ru

Kosikhin Viktor Petrovich – Doctor of Pedagogics, Associate Professor, Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow city.
E-mail: sorsf@mail.ru

Laptev Aleksey Ivanovich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor, Lecturer of the Department of Theory and Methods of Individual-Game Sports of the Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow.

Lifanov Aleksandr Dmitrievich – Ph.D. (Chemistry), Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, FSBEI HE “Kazan National Research Technological University”, Kazan city, Republic of Tatarstan, Russia.
E-mail: m.sportedu@gmail.com

Медведев Дмитрий Станиславович – доктор медицинских наук, заведующий отделом физиологической оценки и медицинской коррекции; профессор кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА России; ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава РФ, Ленинградская область, Всеволожский район, п.г.т. Кузьмоловский, Россия.
E-mail: rsc-ide@yandex.ru

Мельник Елизавета Вячеславовна – кандидат психологических наук, доцент, профессор кафедры психологии Белорусского государственного университета физической культуры, г. Минск, Республика Беларусь.
E-mail: elizavetamelnik@yandex.ru

Мельникова Наталия Юрьевна – кандидат педагогических наук, профессор Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, г. Москва.
E-mail: ya.melnikova64@yandex.ru

Мочалова Марина Сергеевна – научный сотрудник лаборатории цифровых технологий и совершенствования спортивного оборудования, инвентаря ФГБУ ФНЦ ВНИИФК; Московский городской педагогический университет, г. Москва.
E-mail: m.mochalova80@mail.ru

Найн Анна Альбертовна – кандидат педагогических наук, доцент, Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск, Россия.
E-mail: annanain@mail.ru

Нопин Сергей Викторович – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России,Ставропольский край, г. Ессентуки, Россия.
E-mail: work800@yandex.ru

Оганджанов Александр Леонович – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры Московского городского педагогического университета, г. Москва.
E-mail: Oga2106@mail.ru

Подливаев Борис Анатольевич – кандидат педагогических наук, профессор, эксперт ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва», г. Москва.
E-mail: podlivaevb@mail.ru

Савенкова Елена Алексеевна – кандидат педагогических наук, научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК; ГБУ «СШОР № 102» Москомспорта, г. Москва.
E-mail: savelen925@gmail.com

Medvedev Dmitriy Stanislavovich – Doctor of Medicine, Head of the Department of Physiological Assessment and Medical Correction; Professor of the Department of Physical Therapy and Sports Medicine, Federal State Unitary Enterprise “Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology” of the Federal Medical and Biological Agency; FSBEI HE“North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Leningrad Region, Vsevolozhskiy district, g. Kuzmolovskiy, Russia.
E-mail: rsc-ide@yandex.ru

Melnik Elizaveta Vyacheslavovna – Ph.D. (Psychology), Associate Professor, Professor of the Department of Psychology of the Belarusian State University of Physical Culture, Minsk city, Republic of Belarus.
E-mail: elizavetamelnik@yandex.ru

Melnikova Natalia Yurievna – Ph.D. (Pedagogics), Professor of the Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow city.
E-mail: ya.melnikova64@yandex.ru

Mochalova Marina Sergeevna – Researcher of the Laboratory of Digital Technologies and Improvement of Sports Equipment, FSBI FSC VNIIFK; Moscow City Pedagogical University, Moscow city.
E-mail: m.mochalova80@mail.ru

Nayn Anna Albertovna – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor, Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk city, Russia.
E-mail: annanain@mail.ru

Nopin Sergey Viktorovich – Ph.D. (Technics), Leading Researcher at the Center for Biomedical Technologies of the Federal State Budgetary Institution “North Caucasus Federal Research and Clinical Center” of the FMBA of Russia, Stavropol Region, Essentuki city, Russia.
E-mail: work800@yandex.ru

Ogandzhanov Alexander Leonovich – Doctor of Pedagogics, Associate Professor, Professor of the Department, Moscow City Pedagogical University, Moscow city.
E-mail: Oga2106@mail.ru

Podlivaev Boris Anatolyevich – Ph.D. (Pedagogics), Professor, Expert of the Federal Center for Training of the Sports Reserve, Moscow city.
E-mail: podlivaevb@mail.ru

Savenkova Elena Alekseevna – Ph.D. (Pedagogics), Researcher of the FSBI FSC VNIIFK; GBU “SSHOR No. 102” of Moskomsport, Moscow city.
E-mail: savelen925@gmail.com

Сафонов Леонид Вячеславович – кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: lsaf@mail.ru

Семенова Светлана Александровна – кандидат педагогических наук, доцент (специальность 13.00.04) кафедры физического воспитания и безопасности жизнедеятельности, Институт естествознания и спортивных технологий ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Москва.
E-mail: sweta.eseniya@yandex.ru

Сокунова Светлана Феликсовна – доктор педагогических наук, профессор, Московский государственный лингвистический университет г. Москва.
E-mail: sorsf@mail.ru

Соловьева Марина Викторовна – магистр, учитель физической культуры, Федеральный ресурсный центр по организации комплексного сопровождения детей с расстройствами аутистического спектра, г. Москва.
E-mail: solovevamv@mgppu.ru

Суфиянова Лариса Ринатовна – учитель начальных классов высшей категории, МБОУ СОШ № 129, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.
E-mail: larisa_sufiyanova@mail.ru

Тер-Акопов Гукас Николаевич – кандидат экономических наук, генеральный директор ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России, Ставропольский край, г. Ессентуки, Россия.
E-mail: sk@fmbamail.ru

Файзуллина Резеда Мансафовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром, Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.
E-mail: favzu11ina@yandex.ru

Хрекин Дмитрий Олегович – магистрант 2-го года обучения, Институт естествознания и спортивных технологий ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Москва.
E-mail: mazerraty@mail.ru

Цыпленкова Евгения Сергеевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта Тульского государственного университета, г. Тула, Россия.

Safonov Leonid Vyacheslavovich – Ph.D. (Medicine), Associate Professor, Leading Researcher of the Laboratory for Problems of Comprehensive Support of Sports Training of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: lsaf@mail.ru

Semenova Svetlana Aleksandrovna – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor (specialty 13.00.04 of the Department of Physical Education and Life Safety, Institute of Natural Science and Sports Technologies GAOU VO “Moscow City Pedagogical University”, Moscow city.
E-mail: sweta.eseniya@yandex.ru

Sokunova Svetlana Feliksovna – Doctor of Pedagogics, Professor, Moscow State Linguistic University, Moscow city.
E-mail: sorsf@mail.ru

Solovyova Marina Viktorovna – Master’s degree, Teacher of Physical Culture, Federal Resource Center for the Organization of Comprehensive support for Children with Autism Spectrum Disorders, Moscow city.
E-mail: solovevamv@mgppu.ru

Sufiyanova Larisa Rinatovna – primary school teacher of the highest category, MBOU SOSH No. 129, Ufa city, Republic of Bashkortostan, Russia.
E-mail: larisa_sufiyanova@mail.ru

Ter-Akopov Gukas Nikolaevich – Ph.D. (Economic), General Director of the Federal State Budgetary Institution “North Caucasus Federal Research and Scientific Clinical Center” of the FMBA of Russia, Stavropol Region, Essentuki city, Russia.
E-mail: sk@fmbamail.ru

Fayzullina Reseda Mansafovna – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Faculty Pediatrics with courses of pediatrics, neonatology and the simulation center of the Institute of Additional Professional Education FSBEI HE “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Health of Russia, Ufa city, Republic of Bashkortostan, Russia.
E-mail: favzu11ina@yandex.ru

Khrekin Dmitriy Olegovich – 2nd year master’s student Institute of Natural Science and Sports Technologies GAOU VO “Moscow City Pedagogical University”, Moscow city.
E-mail: mazerraty@mail.ru

Tsyplenkova Evgeniya Sergeevna – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Tula State University, Tula city, Russia.

Чиков Александр Евгеньевич – кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией спортивной гигиены ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА России, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, п.г.т. Кузьмоловский, Россия.
E-mail: chikov.alexandr@yandex.ru

Chikov Alexandr Evgenyevich – Ph.D. (Biology), Associate Professor, Head of the Laboratory of Sports Hygiene, Federal State Unitary Enterprise "Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology" of the Federal Medical and Biological Agency, Leningrad Region, Vsevolozhskiy district, p.g.t. Kuzmolovskiy, Russia.
E-mail: chikov.alexandr@yandex.ru

Шевцов Алексей Викторович – кандидат педагогических наук, профессор кафедры теории и методики единоборств Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, г. Москва.

Shevtsov Aleksey Viktorovich – Ph.D. (Pedagogics), Professor of the Department of Theory and Methods of Martial Arts, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow.

Шустин Борис Николаевич – доктор педагогических наук, профессор, советник генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: shustin@vniifk.ru

Shustin Boris Nikolaevich – Doctor of Pedagogics, Professor, Advisor to the Director General of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: shustin@vniifk.ru

Щедрина Юлия Александровна – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург.

Shchedrina Yuliya Aleksandrovna – Doctor of Biology, Professor of the Department of Physiology, National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft, Saint-Petersburg city, Russia.

Яковлев Дмитрий Сергеевич – кандидат педагогических наук, доцент, начальник кафедры физической подготовки Тюменского высшего военно-инженерного командного училища им. маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень, Россия.
E-mail: y-d-s@mail.ru

Yakovlev Dmitriy Sergeevich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor, Head of the Physical Training Department of the Tyumen Higher Military Engineering Command School named after Marshal of Engineering Troops A.I. Proshlyakov, Tyumen city, Russia.
E-mail: y-d-s@mail.ru

Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала по адресу: vniifk@yandex.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК СПОРТИВНОЙ НАУКИ»

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.

Принимаются к рассмотрению статьи, как на русском, так и на английском языке.

Желательно, чтобы объем передовых и обзорных статей не превышал 15 страниц машинописного текста; оригинальных сообщений — 12 страниц; работ молодых ученых – 7 страниц.

Рукописный вариант статьи (при наличии) должен быть подписан всеми авторами.

Студентам рекомендуется публиковать статьи в соавторстве с научным руководителем.

Оформление рукописи

Представляемая рукопись должна быть напечатана через 1,5 интервала на листах формата А4 с полями слева – 30 мм, остальные – 20 мм. Все страницы рукописи, включая таблицы, список литературы, рисунки и подписи к рисункам, должны быть пронумерованы. Материалы должны быть распечатаны с использованием шрифта Times New Roman размером 14 pt.

Состав рукописи:

– заголовок;

– инициалы и фамилии авторов, полные и сокращенные названия учреждений, в которых работают авторы, город, страна.

– аннотация на русском языке (до 250 слов), полностью отражающая содержание статьи. Использование формул и сокращений в аннотации нежелательно;

– ключевые слова на русском языке;

– заголовок, фамилии и место работы авторов, аннотация и ключевые слова на английском языке;

– текст статьи;

– список литературы на русском языке;

– список литературы на английском языке, (оформленный по стандарту Harvard).

Пример оформления статьи:

СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

И.И. Иванов,
РГУФКСМиТ, Москва, Россия

Аннотация. <Через 1 интервал>.
Ключевые слова: <Через 1 интервал>.

STRENGTH TRAINING OF SKI RACERS

I.I. Ivanov,
RGUFKSM&T, Moscow, Russia

Abstract. <Через 1 интервал>.
Keywords: <Через 1 интервал>.

<Текст статьи через 1,5 интервала>.

Литература

1. <Через 1 интервал>.

References

1. <Через 1 интервал>.

Оформление иллюстраций

Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный размер рисунка: 90–120 мм, максимальный: 130–200 мм). В электронном виде принимаются к обработке, как сканированные, так и рисованные на компь-ютере черно-белые иллюстрации. Графика должна быть выполнена в одном из векторных или растровых форматов: EPS, TIFF, GIF, JPEG и т.п. Выполнять рисунки с разрешением не ниже 300 dpi (точек на дюйм). Для хорошего различия тонких и толстых линий их толщины должны различаться в 2–3 раза. На рабочем поле рисунка следует использовать минимальное количество буквенных и цифровых обозначений. Текстовые пояснения желательно включать только в подрисуночные подписи.

Оформление ссылок

Пристатейный список литературы на русском языке оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. Рекомендуется использовать в оригинальных статьях до 15 литературных источников, в том числе желательно иностранных, последних 10 лет, в научных обзорах — до 30 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы. Ссылки располагать в порядке появления в тексте. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

Список литературы на английском языке оформляется в соответствии с правилами *Harvard Reference System*. Недопустимо использование символов кириллицы, в частности знака номера (№).

Порядок рассмотрения присылаемых материалов

Для публикации статьи в журнале авторы представляют в редакцию:

– статью, оформленную в соответствии с Правилами, – 2 экз.;

– сведения об авторах (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, специальность, должность, организация, научный руководитель (консультант – при наличии, для студентов и аспирантов), почтовый и электронный адрес). – 1 экз.;

– лазерный диск, содержащий электронные копии всех документов – 1 экз.; возможна передача на другом носителе;

– аспиранты и магистранты предоставляют дополнительно заключение кафедры о возможности опубликования статьи – 1 экз.;

– сопроводительное письмо (на фирменном бланке) из учреждения, где выполнена работа, подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях – 1 экз. (не обязательно).

Предпочтительна отправка текста статьи и всех сопроводительных документов по электронной почте.

Рецензирование

Все присылаемые статьи направляются на рецензирование независимым экспертам в соответствующей области науки, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук, а также публикации по данному направлению в течение последних 3 лет. Решение о публикации принимается только при наличии положительной рецензии либо после исправления замечаний.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы.

Статьи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию с внесенными изменениями не позднее чем через месяц после получения.

Рукописи, оформленные не в соответствии с настоящими Правилами, не рассматриваются.

В случае принятия статьи, сроки и условия публикации оговариваются с ответственным редактором.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна