

16+

ISSN 2311-8776

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА



№ 3 (33) – 2020

ВОЛГОГРАД

Научно-методический журнал

включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Свидетельство
о регистрации
ПИ № ФС77-56688
от 26 декабря 2013 г.
выдано Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных
технологий и массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)

ISSN 2311-8776

Подписной индекс
в объединенном каталоге
«Пресса России» – 41410

Учредитель:

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградская государственная
академия физической культуры»

Главный редактор:

д.п.н., профессор
ЯКИМОВИЧ В.С. (Волгоград)
Тел. (8442) 23-01-95

Заместители

главного редактора:

д.п.н., профессор
ЧЁМОВ В.В. (Волгоград)
д.б.н., профессор
СЕНТЯБРЁВ Н.Н. (Волгоград)

**Редакционная
коллегия:**

д.п.н., профессор
АНЦЫПЕРОВ В.В. (Волгоград)
д.м.н., профессор
БАРАНОВ В.М. (Москва)

д.п.н., профессор
ВЕРШИНИН М.А. (Волгоград)

д.п.н., профессор
ВРУБЛЕВСКИЙ Е.П. (Беларусь)

д.м.н., доцент
ГОРБАНЕВА Е.П. (Волгоград)

Теория и методика

физического воспитания и спортивной тренировки

Вершинин М.А., Воронцов А.Ю., Тихонов С.В. Определение показателей скоростно-силовых способностей единоборцев с помощью технических средств..... 7

Вишняков К.С. Влияние тренировочного мероприятия по общей физической подготовке на показатели максимальной скорости в базовый период у гребцов на байдарках и каноэ высокого класса юниорского возраста..... 17

Комаров А.П. К вопросу о дифференцированном подходе к оценке физической и технической подготовленности юных футболистов с учетом игрового амплуа..... 23

Фатьянов И.А., Чёмов В.В., Батырь И.Н. Особенности построения тренировочного процесса спортсменов на этапе перехода к специализации в марафонском беге..... 29

Медико-биологические аспекты

физического воспитания и спортивной тренировки

Долецкий А.Н., Губанова Е.И., Клаучек С.В., Хвастунова И.В., Сентябрев Н.Н. Нейрофизиологические критерии модификации функциональных состояний спортсменов с помощью арома- и музыкальных воздействий..... 39

Друшлякова А.А., Барулин А.Е., Калинин Б.М., Думцев В.В. Разработка модели искусственно созданных биомеханических нарушений цервикального региона для коррекции алгических проявлений у лиц молодого возраста..... 46

Ефимова Т.П., Салова Ю.П. Функциональные характеристики вегетативной регуляции, вестибулярной устойчивости, психофизиологического статуса юных спортсменов в фигурном катании на коньках..... 51

Литвин Ф.Б., Брук Т.М., Осипова Н.В., Терехов П.А., Косорыгина К.Ю. Применение природного продукта из молочной сыворотки для повышения функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в отдельных видах легкой атлетики..... 62

Михайлова С.В., Полякова Т.В., Сидорова Т.В., Антонов А.Я., Махонин М.Ю. Физиологическое обоснование применения индекса компонентного состава тела как показателя уровня фитнес-здоровья..... 70

Орлов А.В., Несмелов А.А., Белицкая Л.А., Алексеев В.М. Физиологические реакции и максимум скорости бега в интервальных и непрерывных челночных тестах..... 80

Пушкина Т.А., Сонькин В.Д., Левушкин С.П. Влияние комплексного антиоксидантного продукта, содержащего супероксиддисмутазу, на различные виды физической работоспособности спортсменов..... 88

Севрюкова Г.А., Хвастунова И.В., Товмасын Л.А., Веселовская Е.Д., Зорькина О.В. Регуляторно-адаптивные возможности людей старше 50 лет на фоне дозированной физической нагрузки..... 96

Сечин Д.И., Тамбовцева Р.В. Оценка психофизиологического компонента умственной работоспособности спортсменов различных специализаций после воздействия гипоксическим стимулом..... 105

д.б.н., профессор ГОРОДНИЧЕВ Р.М.(Великие Луки)	Солопов И.Н., Авдиенко В.Б. Мониторинг темпов физического развития юных пловцов на основе определения гормонального статуса организма.....	111
д.п.н., профессор ДВОРКИН Л.С. (Краснодар)	Шаханова А.В., Челышкова Т.В., Гречишкина С.С. Психологические характеристики юных велогонщиков в подростковый и юношеский период.....	125
д.п.н., профессор ЖИЛИНСКИЙ Л.В. (Латвия)		
д.п.н., профессор ЗУБАРЕВ Ю.А. (Волгоград)		
д.п.н., профессор КУДИНОВ А.А. (Волгоград)	Вопросы адаптивной физической культуры	
д.п.н., доцент МАКСИМОВА С.Ю. (Волгоград)	Седых Н.В., Дробышева С.А., Червякова Е.Э. Применение оздоровительной аэробики в адаптивном физическом воспитании девушек старшего школьного возраста с нарушением интеллекта.....	135
д.п.н., доцент НАУМЕНКО Ю.В. (Волгоград)		
д.п.н., профессор ОВЧИННИКОВ А.В. (Волгоград)	Менеджмент в сфере физической культуры и спорта	
д.п.н., профессор СЕЙРАНОВ С.Г. (Малаховка)	Антипов О.В. Показатели охвата аудитории в социальных сетях и поисковых запросах профессиональных мини-футбольных клубов России.....	142
д.п.н., профессор СЕРГЕЕВ Н.К. (Волгоград)		
д.п.н., профессор СЕРИКОВ В.В. (Волгоград)	Вопросы профессионального образования в сфере физической культуры и спорта	
д.п.н., профессор СИВОХИН И.П. (Казахстан)	Барыкина М.А., Науменко Ю.В. Формирование творчества в учебной деятельности как средство развития мотивации к будущей профессиональной деятельности.....	150
д.б.н., профессор СОЛОПОВ И.Н. (Волгоград)	Колодезникова С.И., Петрова М.М. Возможности дополнительного образования в повышении физической активности школьников.....	159
к.п.н., доцент ФАТЬЯНОВ И.А. (Волгоград)	Леонтьева Н.С., Леонтьева Л.С., Коренева М.В., Белинский Д.В., Данильчук В.Д. Конный спорт в программе игр Олимпиад на современном этапе.....	166
д.п.н., доцент ФОМИЧЕНКО Т.Г. (Москва)	Мирошникова С.С., Кириллова И.А. Особенности спортивных рисков и рискогенных факторов в спорте.....	173
Ответственный редактор:	Муратшина Н.Ю., Драндров Г.Л. Модульная программа физической подготовки курсантов вузов МВД России.....	179
к.п.н., доцент ЛАЛАЕВА Е.Ю.	Полеткина И.И., Балуева В.А. Перспективы развития дистанционного обучения на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК».....	187
Тел. (8442) 23-02-74	Таможников Д.В., Фатьянов И.А., Таможникова И.С., Богомолова М.М. Возможности использования Google-сервисов в образовательном процессе.....	193
Редакторы:		
к.п.н., доцент ГЕРАЩЕНКО Н.В.		
к.п.н., доцент БОРИСЕНКО Е.Г.	Слово молодым исследователям	
Технические редакторы:	Петров Н.Ю. Модель беговой подготовки юных триатлонистов.....	200
к.п.н., ГОРБАЧЕВА В.В.		
ОСИПОВА Я.В.	От редакции журнала	
Адрес редакции:	Правила публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка»	208
400005 г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, д. 78		
Тел. (8442) 23-91-57; 23-22-35		

На обложке: магистрант 1 курса Донцов Роман, серебряный призер Всероссийских соревнований по дзюдо памяти Владимира Гулидова в весовой категории до 90 кг (29-30 сентября, г. Красноярск, Россия).

**Scientific and
methodological journal**

is included to the List of Russian reviewed scientific journals, that should contain the main scientific results of dissertations for the degree of Doctor and Candidate of Science

**Registration
certificate**

ПИ № ФС77-56688

issued on December 26, 2013,
by the Federal Service for
Supervision in the Sphere of Tele-
com, Information Technologies and
Mass Communications
(Roskomnadzor)

ISSN 2311-8776

**Subscription index
according to the
«Russian Press» catalogue is 41410**

Founder:

Federal State-Financed Educational
Institution of Higher Education
«Volgograd State Physical Education
Academy»

Editor-in-chief:

Grand PhD in Pedagogy, professor
YAKIMOVICH V.S. (Volgograd)
Phone: (8442) 23-01-95

Deputy editors:

Grand PhD in Pedagogy, professor
CHEMOV V.V. (Volgograd)
Grand PhD in Biological Sciences,
professor
SENTYABREV N.N. (Volgograd)

Editorial board:

Grand PhD in Pedagogy, professor
ANTSYPEROV V.V. (Volgograd)
Grand PhD in Medical sciences, pro-
fessor
BARANOV V.M. (Moscow)
Grand PhD in Pedagogy, professor
VERSHININ M.A. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor
VRUBLEVSKY E.P. (Belorussia)
Grand PhD in Medical sciences, asso-
ciate professor
GORBANEVA E.P. (Volgograd)

Theory of physical education and sports training

- Vershinin M.A., Vorontsov A.Yu., Tikhonov S.V. Performance determination of combatants' speed-power abilities by technical means..... 7
- Vishnyakov K.S. Influence of general physical preparation training activities on the maximum speed indicators during the basic period of high class kayak and canoe rowers of junior age..... 17
- Komarov A.P. To the question of a differentiated approach to physical and technical preparedness assessment of young football players of different playing positions..... 23
- Fatyanov I.A., Chemov V.V., Batyr I.N. Some peculiarities of runners' training process at the stage of transition to specialization in marathon race..... 29

**Medical and biological aspects of physical education
and sports training**

- Doletskiy A.N., Gubanova E.I., Klauchek S.V., Hvastunova I.V., Sentyabrev N.N. Neurophysiological criteria of functional states modification in sportsmen through aromatherapy and music effects..... 39
- Drushlyakova A.A., Barulin A.E., Kalinchenko B.M., Dumtsev V.V. Model development of artificially created biomechanical disorders of the cervical region for pathological manifestations correction in young people..... 46
- Efimova T.P., Salova Yu.P. Functional characteristics of autonomic regulation, vestibular tolerance and psychophysiological state of young athletes in figure skating..... 51
- Litvin F.B., Bruk T.M., Osipova N.V., Terekhov P.A., Kosorygina K.Yu. The use of natural whey product for improving the functional vigour of highly qualified athletes in certain types of track and field..... 62
- Mikhaylova S.V., Polyakova T.V., Sidorova T.V., Antonov A.Ya., Makhonin M.Yu. Physiological substantiation of the application of the index of body composition analysis as an indicator of fitness health level..... 70
- Orlov A.V., Nesselov A.A., Belitskaya L.A., Alekseev V.M. Physiological reactions and maximum running speed in interval and continuous shuttle tests..... 80
- Pushkina T.A., Sonkin V.D., Levushkin S.P. The influence of a complex antioxidant product, containing superoxide dismutase on various types of athletes' physical development of power..... 88
- Sevryukova G.A., Khvastunova I.V., Tovmasyan L.A., Veselovskaya E.D., Zorkina O. V. Regulatory and adaptive capabilities of people over 50 in the midst of graduated exercise..... 96
- Sechin D.I., Tambovtseva R.V. Evaluation of the psychophysiological component of mental capacity of sportsmen of various specialization after the hypoxic stimulus exposure..... 105
- Solopov I. N., Avdienko V. B. Monitoring the rates of young swimmers' physical development on the basis of determining the hormonal status of the body..... 111
- Shakhanova A.V., Chelyshkova T.V., Grechishkina S.S. Psychophysiological characteristics of young cyclists in the adolescent and youth period..... 125

Grand PhD in Biological Sciences,
associate professor

GORODNICHEV R.M. (Velikie Luki)

Grand PhD in Pedagogy, professor
DVORKIN L.S. (Krasnodar)

Grand PhD in Pedagogy, professor
ZHILINSKY L.V. (Latvia)

Grand PhD in Pedagogy, professor
ZUBAREV Yu.A. (Volgograd)

Grand PhD in Pedagogy, professor
KUDINOV A.A. (Volgograd)

Grand PhD in Pedagogy, associate
professor

MAXIMOVA S.Yu. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, associate
professor

NAUMENKO Yu.V. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor

OVCHINNIKOV V.A. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor

SEIRANOV S.G. (Malakhovka)
Grand PhD in Pedagogy, professor

SERGEYEV N.K. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor

SERIKOV V.V. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor

SIVOKHIN I.P. (Kazakhstan)
Grand PhD in Biological Sciences,
professor

SOLOPOV I.N. (Volgograd)
PhD in Pedagogic sciences, associate
professor

FATYANOV I.A. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, associate
professor

FOMICHENKO T.G. (Moscow)

Publishing editor:
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor

LALAEVA E.Yu.
Phone: (8442) 23-02-74

Copy editors:
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor

GERASHCHENKO N.V.
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor

BORISENKO E. G.
Technical editors:
PhD in Pedagogic sciences

GORBACHEVA V.V.
OSIPOVA Ya.V.

Mailing address:
78 Prospect V.I. Lenina, Volgograd,
400005, Russia

Phone: (8442) 23-91-57; 23-22-35

On the cover: 1st year Master's degree student
Roman Dontsov, silver medalist of the all-
Russian judo competitions in memory of Vla-
dimir Gulidov in the weight category up to 90
kg (September 29-30, Krasnoyarsk, Russia).

Matters of adapted physical education

Sedykh N. V., Drobysheva S. A., Chervyakova E. E. Practice of health-improving aerobics in adaptive physical education of senior schoolgirls with intellectual disabilities..... 135

Physical education and sport management

Antipov O.V. Audience coverage indicators in social networks and search inquiries of professional futsal clubs in Russia..... 142

Matters of professional education in physical education and sports

Barykina M.A., Naumenko Yu.V. Creativity formation in education as a means of motivation developing for future professional activity..... 150

Kolodeznikova S.I., Petrova M.M. Opportunities of extended education in improving of schoolchildren's physical activity..... 159

Leonteva N.S., Leonteva L.S., Koreneva M.V., Belinskiy D.V., Danilchuk V.D. Equestrian sport in the program of the Olympic games in modern times..... 166

Miroshnikova S.S., Kirillova I.A. Characteristics of sports risk and risk factors in sport..... 173

Muratshina N.Yu., Drandrov G.L. Modular program of cadets' physical training at universities of the Ministry of Internal Affairs of Russia..... 179

Poletkina I.I., Balueva V.A. Development potential of distance learning at the department of anatomy and physiology in FSBEI HE «VSPEA»..... 187

Tamozhnikov D.V., Fatyanov I.A., Tamozhnikova I.S., Bogomolova M.M. Feasibility of using Google-services in the educational process..... 193

Giving the floor to young researchers

Petrov N.Yu. Running training model for young triathletes..... 200

Editorial note

Instructions for journal articles submission 208

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЕДИНОБОРЦЕВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Вершинин М.А., доктор педагогических наук, профессор

Воронцов А.Ю., соискатель

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Тихонов С.В., преподаватель

Волгоградская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации,
г. Волгоград

В статье представлен ретроспективный анализ использования различных технических устройств для оценки силы и скорости выполнения ударов тхэквондистов в ходе тренировочных занятий и соревновательной деятельности. В настоящее время в тхэквондо практикуются различные варианты изучения скоростно-силовых характеристик единоборцев посредством различных видов датчиков, закрепленных на теле спортсмена или на тренировочном манекене. Накопленный экспериментальный опыт использования технических средств для определения скоростных и силовых показателей, демонстрируемых тхэквондистами при выполнении различных технических действий, позволяет констатировать целесообразность применения акселерометров, расположенных на теле спортсмена или в мишени, в рамках тренировочного процесса. В работе представлены материалы, свидетельствующие о том, что оценку точности и скоростно-силовых характеристик удара лучше производить при помощи устройств, разработанных на основе акселерометра. Приводятся аргументы в пользу того, что оценка силы удара при помощи датчиков давления менее эффективна по отношению к устройствам с тензодатчиками и акселерометрами.

Ключевые слова: тхэквондо, скоростно-силовые способности единоборцев, интенсивность тренировочной нагрузки тхэквондистов, тензодатчики, акселерометры.

PERFORMANCE DETERMINATION OF COMBATANTS' SPEED-POWER ABILITIES BY TECHNICAL MEANS

Vershinin M.A., Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

Vorontsov A.Yu., External PhD student

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

Tikhonov S.V., Lecturer

Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Volgograd

The article presents a retrospective analysis of using various technical devices to assess the strength and speed of taekwondo fighters' strikes performance during training sessions and competitive activity. At present time in taekwondo different variants for studying speed-power characteristics of combatants are practiced by means of various types of sensors fixed on the athlete' body or on a training mannequin. The accumulated experimental experience of using technical means to determine the speed-power indicators demonstrated by taekwondo athletes when performing various technical actions allows us establish the expediency of using accelerometers located on the athlete's body or at a target within the training process. The paper presents materials showing that it is better to assess the accuracy and speed-power characteristics of an impact using devices developed on the basis of an accelerometer. The arguments are given in favor of the fact that kick power assessment using pressure sensors is less effective in relation to devices with strain-gauge indicators and accelerometers.

Keywords: taekwondo, speed-strength abilities of combatants, intensity of taekwondo fighters' training loads, strain-gauge indicator, accelerometers.

Введение. Современный спорт уже немислим без использования точной измерительной аппаратуры, позволяющей, так или иначе, оценивать прогресс и задавать объем тренировочных нагрузок. Существуют виды спорта, где результат соревновательного упражнения четко выражен физическими величинами, вследствие чего не возникает вопросов к процедурам оценки объема тренировочных и соревновательных нагрузок. В единоборствах результат соревнований не измеряется физическими величинами, в этой связи в тренировочном процессе часто возникает сложность при планировании объема и интенсивности нагрузок, выполняемых в рамках тренировочных заданий. Допустим, что с планированием первой величины особых проблем не возникает,

так как в единоборствах тренировочный объем – это, в значительной степени, время упражнения, но второй важный аспект – интенсивность – в настоящее время измеряется субъективно.

Цель исследования. В данной статье предпринята попытка охарактеризовать и оценить накопленный в настоящее время арсенал технических устройств, позволяющих измерять физические величины удара в единоборствах.

Результаты исследования и их обсуждение. Первые попытки получить объективные величины, характеризующие силу ударов в единоборствах, были предприняты в 80-х годах прошлого столетия, когда в качестве технического устройства была использована тензометрическая платформа. Несмотря на давность изобретения, данный способ измерения ударных характеристик единоборцев не потерял актуальности в настоящее время. С помощью тензометрической платформы в 2009 году было проведено исследование показателей силы и времени выполнения боксерских ударов в сериях с заданной ритмо-темповой структурой. Установлено, «...что время выполнения акцентированного удара (до касания цели) составляет около 300 – 400 мс, обычного удара – 200 – 240 мс, разница в 1,5 – 2 раза. Отмечена прямая взаимосвязь: чем сильнее удар, тем больше времени требуется для его выполнения и для подготовки следующего за ним удара ($p < 0,05$)» [4]. Ранее польскими исследователями в 1994 году была предпринята попытка измерить силу удара и быстроту реакции при помощи тензодатчика. Текст опубликованного исследования не позволяет в точности определить, что составляет основу устройства под названием Boxing Simulator, которое представляет собой ударную поверхность со светодиодами, подключенными к компьютеру. Вся поступающая на компьютер информация обрабатывается, и в качестве результата выдается время реакции на свет от светодиода и сила удара по ударной поверхности. Мы предполагаем, что данное устройство было в форме боксерского мешка, измерительной основой которого являлись датчики давления. Исследование выявило обратную взаимосвязь быстроты реакции и силы удара.

В 1998 году в США был зарегистрирован патент на устройство, представляющее из себя боксерскую перчатку со встроенным акселерометром [16]. Акселерометр как устройство, измеряющее ускорение тела в пространстве, впоследствии станет достаточно популярным для изобретения других измерительных приспособлений в единоборствах, а также проведения с их помощью научных изысканий. В 2014 году итальянскими специалистами по каратэ было проведено исследование при помощи данного устройства. В ходе работы предпринималась попытка выявить взаимосвязь силы удара

рукой по манекену и результатов в специализированных скоростно-силовых тестах. По итогам проведенного эксперимента была доказана высокая степень корреляции результатов тестирования и силы удара.

Дальнейшие исследования были направлены в сторону анализа последствий ускорения мишени, а не пояса верхних конечностей единоборцев. В 2000 году M.S. Smith с соавторами оценил показатели силы прямого удара рукой у профессиональных боксеров и боксеров-новичков. В данном исследовании акселерометр был закреплен на манекен, что позволило более объективно оценить ускорение мишени, следовательно, точнее подойти к измерению силы удара, так как силой называют векторную величину, которая характеризуется взаимодействием тел. В ходе экспериментальной работы была зафиксирована высокая степень различия в силе прямого удара у боксеров-профессионалов и начинающих спортсменов. Также была выявлена высокая степень достоверности измерения динамических характеристик ударов в единоборствах [19]. Позднее, в 2007 году, было запатентовано устройство, представляющее собой боксерский мешок со встроенным акселерометром [7]. В это же время Г.И. Мокеев [3, 5] проводит серию экспериментов, направленных на сбор и структуризацию информации, предназначенной для управления тренировкой боксеров. Данные исследования посвящались описанию важности различных измерительных устройств, в том числе на основе акселерометров. Представляется интересным сделанное автором описание важнейших характеристик (реакция на свет, сила и импульс удара), которые следует регулярно мониторить в процессе тренировки единоборцев. Г.И. Мокеев указывает на возможность измерения данных параметров с помощью встроенных в ударную поверхность акселерометров и компьютерных программ обработки данных. О важности применения измерительной аппаратуры в тренировочном процессе единоборцев в 2008 году говорят филиппинские специалисты [13], описывая способ измерения быстроты и точности ударов при помощи светодиодов, передающих сигнал в компьютерную программу.

Совместное исследование, проведенное в 2009 году специалистами из США и Бразилии, показывает преимущества силы удара ладонью в отношении кулака. Измерительным устройством в данном случае было приспособление с шестью акселерометрами, которые измеряли ускорение мишени. Сравнивались спортсмены, представляющие виды боевых искусств Вин Чунь и Кунг Фу. Доказано, что удар ладонью имеет большую разрушительную силу, чем удар кулаком. Данное исследование проводилось исключительно для решения прикладных целей, таких как самооборона [11]. Похожее исследование в этом же году проводят специалисты из Южной Кореи, предпринимая по-

пытку сравнить силу удара ногой тхэквондистов и представителей корейского боевого искусства Ёнгмудо. Измерительным устройством также являлся акселерометр, встроенный в боксерский мешок; в дополнение к этому (для биомеханического анализа) удары снимались на высокоскоростную камеру Vicon. Установлено, что представители тхэквондо показали более быстрые и сильные удары с вращением именно за счет оптимальной биомеханической структуры движения, в остальных случаях разницы в силе удара ногой представителей двух единоборств не было выявлено [17].

В 2011 году испанские специалисты в тхэквондо проводят исследования, целью которых было выявление корреляции между дистанцией и силой нанесения удара. В эксперименте сравнивались две группы: спортсмены, завоевавшие медали на соревнованиях, и спортсмены, оставшиеся без наград. Измерительная аппаратура представляла собой совмещение двух устройств: тензоплатформы, с которой происходило отталкивание ноги, наносящей удар, и акселерометра, который располагался на манекене и измерял ускорение мишени. Выявлена высокая степень корреляции силы удара в зависимости от дистанции, а также обнаружена достоверная разница между спортсменами, завоевавшими медали на соревнованиях, и единоборцами, оставшимися за чертой призеров [15]. На наш взгляд, совмещение тензоплатформы на полу и акселерометра в мишени позволяет определять взаимосвязь таких параметров, как реактивное свойство ноги, наносящей удар, силы и импульса удара.

Электронная измерительная аппаратура используется в тхэквондо не только в тренировочном процессе, но и для определения победителей на соревнованиях. На Олимпиаде 2012 года в Лондоне была применена система электронного судейства испанской компании Daedo. Она позволяла измерять силу удара в защитный жилет и выставлять баллы, если удар достиг необходимой силы. Позже были разработаны электронные шлемы, которые измеряют наличие контакта шлема и ударной поверхности ноги, в результате которого выставляются баллы. В 2013 году турецкий специалист Ramazanoglu N. провел исследование, в результате которого было выявлено, что размер защитного электронного оборудования влияет на силу, которую необходимо прикладывать для того, чтобы набрать балл [18]. В исследовании приняли участие юные тхэквондисты 12 – 14 лет; сравнивались удары в устройство, оборудованное тензодатчиками и специальным электронным оборудованием для тхэквондо. Было установлено, что при одних и тех же показателях тензодатчика на жилетах разного размера баллы оцениваются по-разному. К примеру, если ударить с одинаковой силой по жилету размера 1 и размера 3, то в первом случае балл может быть засчитан, во втором – сила будет не-

достаточной для набора балла. Это позволило сделать вывод о том, что для каждой весовой категории необходим свой размер жилета.

Датчик давления – еще одно измерительное устройство, используемое в единоборствах. В 2013 году А.И. Завьялов опробовал свое изобретение на студентах, которые занимались боксом. Устройство представляло собой жилет, надетый на тело спортсмена, с воздушными камерами, подключенными к электронному передающему устройству. Установлена высокая степень точности нанесения ударов по телу боксера при использовании данного устройства, оборудованного датчиками давления [1].

Интересным представляется вопрос о технической погрешности измерительных устройств. В 2014 году польскими специалистами K. Buśko, Z. Staniak, P. Łach была предпринята попытка разобраться, насколько по-разному измеряют силу удара тензодатчик и акселерометр, а также узнать, какова погрешность этих измерений [12]. Необходимо отметить, что в исследовании также применялась система, измеряющая быстроту реакции на свет. Светодиоды были закреплены на боксерской груше, в одной из которых был тензодатчик, а в другой акселерометр. Было установлено, что тензодатчик имеет меньшую погрешность измерения силы (менее 1%), в то время как акселерометр дает погрешность 3%. Несмотря на это, отмечается, что устройство на основе акселерометра будет иметь большее практическое значение, так как обладает большей мобильностью [12]. На наш взгляд, сравнивать погрешность двух измерительных систем имеет смысл лишь тогда, когда стоит задача найти истинное значение силы удара. В практике спортивной тренировки, как правило, такой задачи нет, но решение такой задачи, как, например, уровень силы до и после нагрузки, измеряемый на одном и том же устройстве, для спортивной тренировки будет иметь больший смысл. В этом отношении, на наш взгляд, неважно, какое устройство использовать, главное, чтобы погрешность измерения на одном и том же устройстве не была высокой.

Еще одно устройство, измеряющее силу удара, называется гидравлическая пневмогруша. Как видно из названия, конструкция устройства использует мешок, наполненный водой, и воздушную камеру, в которой измеряется уровень давления при ударах. По результатам исследования отмечается высокая эффективность применения измерительных устройств в процессе тренировки, в первую очередь, за счет обратной связи [9]. Дополняют данный факт исследователи из Алжира, которые, в свою очередь, для измерения силы удара использовали акселерометр, а на самой ударной поверхности были установлены светодиоды для подачи сигнала спортсмену [14].

В 2015 году в свет выходит исследование М.А. Рогожникова, которое посвящено изучению структуры двигательных действий тхэквондо в безопорном положении. В статье представлена технология видеозахвата, которая позволяет оценить оптимальную технику двигательных действий [8]. Нам представляется, что применение данной технологии в совокупности с приборами для измерения динамических характеристик удара позволит выявить оптимальную технику движений для достижения максимально быстрого и сильного удара.

Взаимосвязь уровня выполнения технических действий и силы удара доказывает в своем исследовании А.О. Акоюн. Поместив датчики в боксерскую грушу и на тело спортсмена, автор доказывает наличие возможности более оперативной корректировки техники удара, а также достижения его высокой эффективности в плане повышения динамических характеристик [2].

В 2015 году исследователи из США для измерения силы удара ногой в различных видах единоборств предложили использовать сенсорную подошву. По итогам проведенных экспериментов была доказана высокая степень различий в ударах тренированных и нетренированных людей [10]. Ранее данное приспособление использовалось учеными для определения нагрузки на стопу при проектировании обуви для различных видов спорта.

В 2019 году М.И. Егоров в своей статье описывает устройство, выполненное на основе акселерометра, дополняя важность использования технических средств для оценки динамических свойств ударов в единоборствах, а также для наличия обратной связи в тренировочном процессе [6].

Выводы. Исследования современных средств оценки динамических характеристик ударов в единоборствах позволило выявить следующее:

- 1) для оценки силы удара целесообразнее всего использовать тензометрические платформы и датчики;
- 2) оценку точности и скоростно-силовых характеристик удара лучше производить при помощи устройств, разработанных на основе акселерометра;
- 3) оценка силы удара при помощи датчиков давления менее эффективна по отношению к устройствам с тензодатчиками и акселерометрами;
- 4) устройства на основе акселерометров имеют большую подвижность, что позволяет их применять с учетом наличия большего диапазона движений; приспособления с тензодатчиками более статичны;

5) применение акселерометров на теле спортсмена и в мишени для удара позволит эффективнее формировать технику удара в единоборствах и повышать его динамические характеристики.

Литература

1. Завьялов А.И., Толстиков В.А. Использование тренажёрных технологий в спортивной подготовке студентов-боксёров // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2013. – № 1 (23). – С. 76–79.
2. К вопросу измерения биодинамических характеристик в спорте / Акопян А.О. [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 2. – С. 27–30.
3. Новые информационные технологии в подготовке единоборцев высокой квалификации / Мокеев Г.И. [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 3 (37). – С. 57–60.
4. Осколков В.А. Показатели силы и времени выполнения боксерских ударов в сериях с заданной ритмо-темповой структурой // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 6 (52). – С. 49–54.
5. Основные концепции получения и представления информации для целей управления тренировкой боксеров / Мокеев Г.И. [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 2 (24). – С. 63–70.
6. Проблемы совершенствования точности ударных действий боксеров / Егоров М.И. [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2 (168). – С. 121–124.
7. Савельев В.Н. Тренажер-силомер для измерения динамических параметров удара [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU2359728C2/ru>
8. Современные технологии в исследовании сложнокоординационных двигательных действий тхэквондо / Рогожников М.А. [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 133–139.
9. Хасаншин И.Я., Зенуков И.А. Технические средства оценки скоростно-силовых качеств в ударных видах спортивных единоборств // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – № 19. – С. 267–270.
10. An Investigation of leg and trunk strength and Reaction times of hard style martial arts practitioners / Oliver D. [et al.] // J Sports Sci. – 2006. – № 2. – Pp. 5–12.

11. Bolander R.P., Neto O.P., Bir C.A. The effects of height and distance on the force production and acceleration in martial arts strikes // *Sci. Med. Sport.* – 2009. – № – 8. – Pp. 47–52.
12. Buško K., Staniak Z., Łach K. Comparison of two boxing training simulators // *Biomedical Human Kinetics.* – 2014. – №. 6. – Pp. 135–141.
13. Cacacho R.R. Punching Bag with Speed and Accuracy Gauge // *International Journal of Sports Science and Engineering.* – 2008. – Vol. 2. – Pp. 67–71.
14. Chadli S., Ababou N., Ababou A. New Instrument for Punch Analysis in Boxing // *The Engineering of Sport.* – 2014. – № 10 (72). – Pp. 411–416.
15. Impact force and time analysis influenced by execution distance in a roundhouse kick to the head in taekwondo / Estevan I. [et al.] // *Journal of Strength and Conditioning Research.* – 2011 – Vol. 25. – Issue 10. – Pp. 2851–2856.
16. Klapman M. Boxing Glove Accelerometer. – United States, 1998. – Patent 5723786.
17. O’Sullivan D. Measurement and comparison of taekwondo and yongmudo turning kick impact force for two target heights // *Journal of Sports Science & Medicine.* – 2009. – № 8. – Pp. 13–16.
18. Ramazanoglu N. Transmission of impact through the electronic body protector in taekwondo // *Int. J. Appl. Sci. Technol.* – 2013. – № 3.
19. Smith M.S., Dyson R.J., Hale T., Janaway L. Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy // *Journal of Sports Sciences.* – 2000. – Vol. 18. – Issue 6. – Pp. 445–450.

References

1. Zav'yalov A.I., Tolstikov V.A. Ispol'zovanie trenazhyornykh tekhnologij v sportivnoj podgotovke studentov-boksyorov // *Vestnik KGPU im. V.P. Astaf'eva.* – 2013. – № 1 (23). – S. 76–79.
2. K voprosu izmereniya biodinamicheskikh harakteristik v sporte / Akopyan A.O. [i dr.] // *Vestnik sportivnoj nauki.* – 2015. – № 2. – S. 27–30.
3. Novye informacionnye tekhnologii v podgotovke edinoborcev vysokoj kvalifikacii / Mokeev G.I. [i dr.] // *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta.* – 2008. – № 3 (37). – S. 57–60.

4. Oskolkov V.A. Pokazateli sily i vremeni vypolneniya bokserskih udarov v seriyah s zadannoj ritmo-tempovoj strukturoj // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2009. – № 6 (52). – S. 49–54.
5. Osnovnye koncepcii polucheniya i predstavleniya informacii dlya celej upravleniya trenirovkoj bokserov / Mokeev G.I. [i dr.] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2007. – № 2 (24). – S. 63–70.
6. Problemy sovershenstvovaniya tochnosti udarnyh dejstvij bokserov / Egorov M.I. [i dr.] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 2 (168) – S. 121–124.
7. Rogozhnikov M.A., Bakulev S.E., Pavlenko A.V., Kuz'min V.V. Sovremennye tekhnologii v issledovanii slozhnokoordinacionnyh dvigatel'nyh dejstvij thekvon-do // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2015. – № 2 (120). – S. 133–139.
8. Savel'ev V.N. Trenazher-silomer dlya izmereniya dinamicheskikh parametrov udara [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://patents.google.com/patent/RU2359728C2/ru>
9. Hasanshin I.YA., Zenukov I.A. Tekhnicheskie sredstva ocenki skorostno-silovykh kachestv v udarnyh vidah sportivnyh edinoborstv // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2014. – № 19. – S. 267–270.
10. An Investigation of leg and trunk strength and Reaction times of hard style martial arts practitioners / Oliver D. [et al.] // J Sports Sci. – 2006. – № 2. – Pp. 5–12.
11. Bolander R.P., Neto O.P., Bir C.A. The effects of height and distance on the force production and acceleration in martial arts strikes // Sci. Med. Sport. – 2009. – № – 8. – Pp. 47–52.
12. Buško K., Staniak Z., Łach K. Comparison of two boxing training simulators // Biomedical Human Kinetics. – 2014. – №. 6. – Pp. 135–141.
13. Cacacho R.R. Punching Bag with Speed and Accuracy Gauge // International Journal of Sports Science and Engineering. – 2008. – Vol. 2. – Pp. 67–71.
14. Chadli S., Ababou N., Ababou A. New Instrument for Punch Analysis in Boxing // The Engineering of Sport. – 2014. – № 10 (72). – Pp. 411–416.
15. Impact force and time analysis influenced by execution distance in a roundhouse kick to the head in taekwondo / Estevan I. [et al.] // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2011 – Vol. 25. – Issue 10. – Pp. 2851–2856.
16. Klapman M. Boxing Glove Accelerometer. – United States, 1998. – Patent 5723786.

17. O'Sullivan D. Measurement and comparison of taekwondo and yongmudo turning kick impact force for two target heights // Journal of Sports Science & Medicine. – 2009. – № 8. – Pp. 13–16.

18. Ramazanoglu N. Transmission of impact through the electronic body protector in taekwondo // Int. J. Appl. Sci. Technol. – 2013. – № 3.

19. Smith M.S., Dyson R.J., Hale T., Janaway L. Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy // Journal of Sports Sciences. – 2000. – Vol. 18. – Issue 6. – Pp. 445–450.

Контактная информация: vershinin_mikhail71@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ В БАЗОВЫЙ ПЕРИОД У ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ ВЫСОКОГО КЛАССА ЮНИОРСКОГО ВОЗРАСТА

Вишняков К.С., старший тренер

Центр спортивной подготовки сборных команд России, г. Москва

В статье анализируется динамика результатов на максимальную спринтерскую скорость в гребле на байдарках и каноэ в базовый период на примере членов сборной команды России по гребле на байдарках и каноэ до 19 лет после трехнедельной нагрузки, направленной на повышение общефизических качеств. В группах юношей и девушек, выступающих в байдарке, появилась положительная динамика в прохождении отрезка 50 метров с хода и с места, в юношеской группе каноэ не все улучшили свои показатели. Исследования проводились на тренировочных мероприятиях сборной команды России до 19 лет по гребле на байдарках и каноэ сезона 2018-2019 года на тренировочных базах г. Тимашевска и г. Казани. Исследования проводились над 11 спортсменами и 6 спортсменками в декабре 2018 года, январе и феврале 2019 года. Спортсмены уровня КМС и МС, призеры и чемпионы первенств России, европейских и мировых регат в своих возрастных категориях. Методы исследования: педагогическое наблюдение, опрос, экспертное оценивание, хронометрия, математический анализ.

Ключевые слова: гребля на байдарках и каноэ, факторная структура, тренировочное мероприятие, общефизическая подготовка, максимальная скорость, квалифицированные спортсмены.

**INFLUENCE OF GENERAL PHYSICAL PREPARATION TRAINING ACTIVITIES
ON THE MAXIMUM SPEED INDICATORS DURING THE BASIC PERIOD OF
HIGH CLASS KAYAK AND CANOE ROWERS OF JUNIOR AGE**

Vishnyakov K.S., Head coach

The Federal Training Sport Center of the Representative Teams of Russia, Moscow

The article analyzes the dynamics of results for the maximum sprint speed in kayaks and canoes rowing in the base period on the example of the Russian national rowing team members under 19 years old, after a three-week load aimed at improving general physical qualities. In groups of boys and girls who perform in a kayak, there was a positive dynamics in passing the segment of 50 meters from the start and from the place, not all members improved their performance in the youth group of canoes. The research was carried out at the training events of the Russian national team under 19 years old in rowing and canoeing in the 2018-2019 season at the training bases in Timashevsk and Kazan. Studies were conducted on 11 sportsmen and 6 sportswomen in December 2018, January and February 2019. Athletes of the CMS and MS level, prize-winners and champions of Russia, European and world regattas in their age categories. Research methods: pedagogic observation, survey, expert assessment, chronometry, mathematical analysis.

Keywords: kayaking and canoeing, factor structure, training event, general physical training, maximum speed, qualified athletes.

Введение. По мнению специалистов, максимальная мышечная сила в гребле на байдарках непосредственно в специфической деятельности гребца не проявляется. Связь ее показателей с результативностью не прямая, а косвенная. Показатели скоростно-силовых способностей и силовой выносливости полнее отражают специфику рабочей деятельности в специфических испытаниях [4]. Но необходимо учитывать, что быстрота развивается на базе развития силовых качеств. Для обеспечения быстрого движения необходим определенный запас силы, так как сила и скорость движения находятся в общеизвестной зависимости [4, 5]. Основным средством общей физической

подготовки для развития общей силы в сборной команде России по гребле на байдарках и каноэ до 19 лет является атлетическая подготовка со штангой, причем основными маркерами роста силы являются тесты в жиме и тяге штанги лёжа на скамье. Дают ли положительный результат занятия атлетической подготовкой непосредственно в специализации и есть ли положительный перенос средств общей физической подготовки (ОФП) на специализацию, остается вопросом у тренеров и специалистов [2, 5, 6].

Результаты исследования и их обсуждение. В юниорской команде России по гребле на байдарках и каноэ до 19 лет в настоящее время используется одноцикловая модель подготовки с двумя этапами. Второй этап начинается уже традиционно в начале января с трех недель по общей физической подготовке, главными задачами которой является развитие силы и выносливости [2, 3]. В декабре 2018 г. и в феврале 2019 г. после двух последовательно проведенных недельных микроциклов по специальной физической подготовке (СФП), преимущественно аэробной и силовой направленности, проводился тест факторная структура, в который входит отрезок на 50 метров с хода и с места, задача которого показать максимальную спринтерскую скорость [1] (таблица 1).

Таблица 1

Динамика результатов СФП на 50 м сборной команды России по гребле на байдарках и каноэ до 19 лет

№	Ф.И.	Декабрь 2018			Февраль 2019			$\Delta 50\text{с/х}$ (%)	$\Delta 50\text{с/м}$ (%)
		50 с/х (t1, с)	50 с/м (t1, с)	t2-t1 (с)	50с/х (t1, с)	50с/м (t1, с)	t2-t1 (с)		
Байдарка юниоры									
1	Б. Н.	8,89	10,82	1,93	8,56	10,65	2,09	-0,33(3,9)	-0,17 (1,6)
2	Б. А.	8,87	11,13	2,26	8,62	11,04	2,42	-0,25(2,9)	-0,09 (0,8)
3	У. В.	8,94	10,73	1,79	8,47	10,50	2,03	-0,47(5,6)	-0,23(2,2)
4	П. В.	9,14	11,02	1,88	8,74	10,96	2,22	-0,67(7,9)	-0,06 (0,6)
5	М. Д.	8,83	10,97	2,14	8,56	10,46	1,90	-0,27(3,2)	-0,51(4,9)
6	Б. Н.	8,66	10,63	1,87	8,50	10,53	2,03	-0,16(1,9)	-0,1 (1)
Каноэ юниоры									
1	М. И.	10,24	12,30	2,06	10,31	11,93	1,62	+0,07(0,7)	-0,37 (3,1)
2	Р. К.	10,38	11,69	1,31	10,23	11,75	1,52	-0,15(1,5)	+0,06 (0,5)
3	Ж.М.	10,63	11,39	0,73	10,60	11,90	1,30	-0,03(0,3)	+0,51 (4,5)
4	П. З.	10,89	12,45	1,56	10,50	12,01	1,51	-0,3(2,8)	-0,44 (3,7)
5	С. П.	10,61	12,69	2,08	10,52	11,97	1,45	-0,09(0,9)	-0,72 (6,1)
Байдарка юниорки									
1	Т. Я.	11,73	13,56	1,83	10,66	12,57	1,91	-1,07(10)	-0,99(7,8)
2	Е. М.	10,52	12,32	1,80	9,99	11,90	1,91	-0,53(5,3)	-0,42(3,5)
3	А.Ю.	11,02	13,32	2,30	10,64	12,36	1,72	-0,38(3,5)	-0,96(7,8)
4	М.Л.	10,91	12,97	2,06	10,62	12,39	1,77	-0,29(2,7)	-0,58(4,7)
5	Р. А.	11,18	13,12	1,94	10,57	12,59	2,02	-0,61(5,8)	-0,53(4,2)
6	Л.К.	11,08	13,40	2,32	10,77	13,09	2,32	-0,31(2,9)	-0,31(2,4)

Также в конце тренировочных мероприятий в декабре регистрировался показатель абсолютной максимальной силы в жиме и тяге штанги лежа на скамье (таблица 2).

Таблица 2

Динамика результатов ОФП жим, тяга штанги лежа на скамье сборной команды России по гребле на байдарках и каноэ до 19 лет

№	Ф.И.	Декабрь 2018		Февраль 2019		Δ жим кг (%)	Δ тяга кг (%)
		Жим (кг)	Тяга (кг)	Жим (кг)	Тяга (кг)		
Байдарка юниоры							
1	Б. Н.	95	115	100	120	5 (5,3)	5 (4,3)
2	Б. А.	90	110	95	115	5 (5,6)	5 (4,5)
3	У. В.	125	120	130	120	5 (4)	0
4	П. В.	110	100	115	105	5 (4,5)	5 (5)
5	М. Д.	110	110	125	115	15(13,6)	5 (4,5)
6	Б. Н.	120	115	120	120	0	5 (4,3)
μ						5,3 (5,5)	4,2(3,8)
Каноэ юниоры							
1	М. И.	110	120	115	120	5 (4,5)	0
2	Р. К.	120	100	130	105	10 (8,3)	5 (5)
3	Ж.М.	100	90	105	90	5 (5)	0
4	П. З.	90	90	95	95	5 (5,6)	5 (5,6)
5	С. П.	95	95	105	105	10(10,5)	10(10,5)
μ						7 (6,8)	4 (4,2)
Байдарка юниорки							
1	Т. Я.	50	65	55	70	5 (10)	5 (7,7)
2	Е. М.	65	75	70	75	5 (7,7)	0
3	А.Ю.	63	70	65	75	2 (3,1)	5 (7,1)
4	М.Л.	60	63	70	75	10(16,7)	12 (19)
5	Р. А.	60	60	70	65	10(16,7)	5 (8,3)
6	Л.К.	45	60	50	65	5 (11,1)	5 (8,3)
μ						6,2(10,9)	5,3(8,4)

Итак, из результатов таблицы 1 видно, что практически во всех группах повысилась максимальная скорость гребли, о чем говорит результат гребли 50 м с хода. В группе байдарка юниоры время улучшилось в пределах 0,7 с. Прирост результата в группе составил от 1,9 % до 7,9 %. Спортсмены, выступающие в каноэ, не все показали время лучше в феврале, чем в декабре. Исключением стал спортсмен М.И. Остальные спортсмены улучшили результат незначительно в пределах 0,3 с, в пределах от 0,3% до 2,8%. Лучшую динамику результатов показала группа байдарка юниорки. Спортсменка Т.Я. прошла дистанцию на 1,07 с быстрее в феврале. Прирост результата группы составил от 2,7% до 10%. Отрезок 50 м с места показывает больше скоростно-силовые качества, позволяющие быстро стартовать и набирать максимальную скорость. В группе байдарка юниоры время улучшилось в пределах 0,5 с. Прирост результата в группе составил от 0,6 % до 4,9 %. В группе каноэ только три спортсмена из пяти улучшили результат отрезка с хода в пределах 0,7 с и 6,1 % соответственно. Спортсмены Р.К. и

Ж.М. с места хуже в феврале, чем в декабре, причём Ж.М. прошел дистанцию на 0,51 с хуже, что составило 4,5% в сравнении. Группа байдарка юниорки, как и на отрезке с хода, показала хорошую динамику. Спортсменки А.Ю. и Т.Я. прошли дистанцию на 0,96 с и 0,99 с быстрее, а диапазон прироста результата в группе составил от 2,4% до 7,8%. Показатель t_1-t_2 (с) в педагогической практике тренера показывает мастерство спортсмена делать стартовое ускорение и характеризует его скоростно-силовые качества. По мнению тренеров и специалистов сборной команды России, в байдарке этот показатель должен стремиться к 1,5 с, а в каноэ – к 1,3 с. Как мы видим из таблицы, у всех спортсменов этот показатель далёк от идеала и в феврале практически у всех ухудшился. Это объяснимо полуторамесячным отсутствием специализации. Тесты по абсолютной силовой подготовке (таблица 2) показали положительную динамику во всех группах, кроме некоторых спортсменов из групп байдарки и каноэ юношей, где результаты не изменились в одном из упражнений. Наилучшую динамику показала группа байдарка девушки, где результаты в среднем повысились в жиме штанги лежа на 6,2 кг (10,9 %) и тяге штанги лежа на 5,3 кг (8,3 %), в группе байдарка юниоры на 5,3 кг (5,5%) в жиме лёжа и 4,2 кг (3,8%) в тяге лежа. В группе каноэ юниоры в жиме штанги лежа прирост результата составил на 7 кг (6,8%), в тяге лежа 4 кг (4,2%).

Заключение. Вне зависимости от вида спорта любая общая физическая подготовка строится с использованием специфических требований данного вида спорта [5, 6]. После трех недель общей физической подготовки был зарегистрирован рост результатов в абсолютных показателях силы в тестах жим и тяга штанги лёжа во всех трех группах, причем процентный показатель прироста результата у девушек был больше, чем у юношей. Также девушки показали лучшую динамику, чем юноши, и в специализированных тестах на максимальную быстроту. То есть у девушек этой возрастной категории на данном этапе спортивного совершенствования неспецифической силовой подготовке должно уделяться пристальное внимание. Гребля в каноэ выполняется на колене и считается сложнее в координации, чем байдарка. Поэтому падение результата в группе каноэ юноши можно объяснить падением специфической координации из-за почти полуторамесячного отсутствия специализации. Поэтому тренерам и специалистам в каноэ нужно более детально подойти к планированию тренировочной программы по ОФП.

Литература

1. Вайнбаум Я.С. Факторная структура специальной физической подготовленности гребцов на байдарках и каноэ // Гребной спорт. – 1982. – С. 27–30.
2. Вишняков К.С. Эффективность тренировочного мероприятия по общефизической подготовке в базовой подготовке годичного цикла в гребле на байдарках и каноэ // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 11 (177). – С. 74–76.
3. Вишняков К.С. Сопоставительный анализ величины тренировочной нагрузки и спортивных достижений юниоров (до 19 лет) сборной команды России в гребле на байдарках // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 1 (131). – С. 30–34.
4. Иссурин В.Б., Каверин В.Ф. Специальная силовая подготовка гребцов на байдарках и каноэ (методические рекомендации). – Москва: ГК СССР ФКС, ЛНИИФК, 1990. – 23 с.
5. Иссурин В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки. – М.: Спорт, 2019. – 464 с.
6. Шубин Ю.К., Чупрун А.К. Управление процессом подготовки высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ: учебное пособие. – Волгоград: ВГИФК, 1987. – 128 с.

References

1. Vajnbbaum Ya.S. Faktornaya struktura special`noy fizicheskoy podgotovlennosti grebczov na bajdarkax i kanoe` // Grebnoj sport. –1982. – S. 27–30.
2. Vishnyakov K.S. E`ffektivnost` trenirovochnogo meropriyatiya po obshhefizicheskoy podgotovke v bazovoj podgotovke godichnogo cikla v greble na bajdarkax i kanoe` // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 11 (177). – S. 74–76.
3. Vishnyakov K.S. Sopostavitel`ny`j analiz velichiny` trenirovochnoj nagruzki i sportivny`x dostizhenij yuniorov (do 19 let) sbornoj komandy` Rossii v greble na bajdarkax // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2016. – № 1 (131). – S. 30–34.
4. Issurin V.B., Kaverin V.F. Special`naya silovaya podgotovka grebczov na bajdarkax i kanoe` (metodicheskie rekomendacii). – Moskva: GK SSSR FKS, LNIIFK, 1990. – 23 s.
5. Issurin V.B. Podgotovka sportsmenov XXI veka: nauchny`e osnovy` i postroenie trenirovki. – M.: Sport, 2019. – 464 s.

6. Shubin Yu.K., Chuprun A.K. Upravlenie processom podgotovki vy`sokokvalificirovanny`x grebczov na bajdarkax i kanoe`: uchebnoe posobie. – Volgograd: VGIFK, 1987. – 128 s.

Контактная информация: vishnyakov_k@mail.ru

К ВОПРОСУ О ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ПОДХОДЕ К ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИГРОВОГО АМПЛУА

Комаров А.П., кандидат педагогических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В работе рассматриваются вопросы дифференцированной физической и технической подготовки юных футболистов. Нами проводится анализ программных контрольных нормативов по футболу для ДЮСШ и СДЮСШОР, которые не отражают игровой деятельности и не взаимосвязаны по видам подготовленности с игровым амплуа.

Комплексное обследование 134 юных футболистов в возрасте 12-13 лет позволило выявить уровень их специальной физической и специальной технической подготовленности с учетом игрового амплуа. Юные футболисты имеют более высокие показатели по отношению к программным нормативам по физической подготовке. Оценка технической подготовленности указывает на низкий уровень. В ходе исследования нами апробированы контрольные упражнения по технической подготовке для вратаря, крайних защитников и крайних полузащитников, центральных защитников, центральных полузащитников и нападающих.

Ключевые слова: физическая и техническая подготовка, юные футболисты, дифференциация, программа, тесты.

TO THE QUESTION OF A DIFFERENTIATED APPROACH TO PHYSICAL AND TECHNICAL PREPAREDNESS ASSESSMENT OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS OF DIFFERENT PLAYING POSITIONS

Komarov A.P., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The paper deals with the issues of differentiated physical and technical training of young players. We carry out the analysis of football control standards program for CYSS and CYSSOR which do not reflect game activity and are not interconnected on types of readiness with a playing position. A comprehensive survey of 134 young players of 12-13 aged allowed reveal the level of their special physical and special technical readiness, taking into account the playing position. Young players have higher performance in relation to program standards. Assessment of technical readiness indicates a low level. In the course of the research, we tested control exercises for technical training for the goalkeeper, offensive wing backs and midfielders, central midfielders, inner midfielders and forwards.

Keywords: physical and technical training, young football players, differentiation, program, tests.

Актуальность. В настоящее время вопросам дифференцированной физической и технической подготовки юных футболистов с учетом игрового амплуа уделяется недостаточное внимание [4, 5, 6]. Программа ДЮСШ и СДЮСШОР предусматривает разделы физической и технической подготовленности по возрастным группам, но без учета игрового амплуа. Программный материал усложняется, вводятся этапы подготовки, разрабатывают контрольные нормативы по специальной физической и технической подготовке [1, 3, 9].

Вместе с тем анализ программных контрольных нормативов по футболу для ДЮСШ и СДЮСШОР [7, 8] позволил установить следующее. Несмотря на то что предлагаемые тесты для контроля более адекватны и информативны по сравнению с предыдущими, они обладают, на наш взгляд, недостатками, поскольку не отражают игровой деятельности и не взаимосвязаны по видам подготовленности с игровым амплуа.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в период с мая по сентябрь 2019 года на базе МБУ СШОР №11 «Зенит» города Волгограда. В работе использовались следующие методы исследования: теоретический анализ литературных данных, контрольные педагогические испытания, методы математической статистики.

В данной работе решалась следующая задача: определить соответствие контрольных нормативов, рекомендованных программой для ДЮСШ и СДЮСШОР по футболу, уровню специальной физической и технической подготовленности в зависимости от игрового амплуа.

Результаты исследования и их обсуждение. Для решения поставленной задачи проведено комплексное обследование 134 юных футболистов в возрасте 12-13 лет с целью отбора кандидатов в ведущие футбольные академии Российской Федерации и сборные команды страны, которое позволило выявить уровень их специальной физической и специальной технической подготовленности (таблицы 1 и 2).

Таблица 1

Уровень специальной физической подготовленности юных футболистов

Игровое амплуа	Возраст, лет	Программный норматив, м	$X \pm m$	σ	V, %
Удар на дальность, м					
Нападающие	12	50	$55,5 \pm 4,1$	15,30	28,5
	13	60	$64,1 \pm 2,0$	8,68	13,5
Полузащитники	12	50	$55,4 \pm 4,5$	15,49	28,0
	13	60	$63,3 \pm 2,3$	10,96	17,3
Защитники	12	50	$51,6 \pm 3,2$	12,08	23,4
	13	60	$64,8 \pm 2,8$	10,95	16,9
Вбрасывание мяча, м					
Нападающие	12	15	$16,7 \pm 0,7$	2,48	15,8
	13	16	$18,6 \pm 0,5$	2,36	13,4
Полузащитники	12	15	$16,0 \pm 0,5$	1,68	11,2
	13	16	$18,6 \pm 0,6$	2,61	14,8
Защитники	12	15	$17,7 \pm 0,7$	2,39	14,4
	13	16	$19,2 \pm 0,5$	1,75	9,6

Контрольные нормативы по специальной физической и технической подготовленности принимались в соответствии с программой ДЮСШ и СДЮШОР. Испытуемые выполняли удар на дальность, вбрасывание, удары в ворота, ведение, обводку стоек и удар в ворота.

При обработке результатов исследования рассчитывались следующие величины: средняя арифметическая (X), ошибка средней арифметической (m), среднее квадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (V).

Как видно из представленных данных, юные футболисты обеих возрастных групп имеют более высокие показатели по отношению к программным нормативам. Так, например, нападающие превосходят норматив в ударах на дальность (левой + правой ногой) примерно на 5,5 м (12-летние) и 4 м (13-летние); во вбрасывании мяча – соответственно на 1,7 и 2,6 м. Идентичные показатели имеют полузащитники и защитники.

Обращает на себя внимание факт отсутствия существенных различий в контрольных результатах у нападающих, полузащитников и защитников. Так, 12-летние нападающие, полузащитники и защитники имеют следующие результаты в ударах на

дальность: 55,5 м; 55,4 м; 51,6 м; в то время как 13-летние – соответственно 64,1 м; 63,3 м; 64,8 м. Логично полагать, что в процессе подготовки юных футболистов не уделялось должного внимания индивидуальным формам занятий, отсутствовал подход в соответствии с игровым амплуа, что привело к нивелировке уровня специальной физической подготовленности.

Таблица 2

Уровень технической подготовленности юных футболистов

Игровое амплуа	Возраст, лет	Программный норматив, м	X±m	σ	V, %
Точность ударов по воротам (из 10):					
Нападающие	12	8	5,6 ± 0,5	1,83	32,6
	13	6	6,5 ± 0,5	2,26	34,8
Полузащитники	12	8	5,3 ± 0,6	1,90	35,8
	13	6	6,5 ± 0,4	1,86	28,6
Защитники	12	8	5,9 ± 0,4	2,05	34,6
	13	6	6,3 ± 0,4	1,68	26,8
Ведение, обводка стоек, сек:					
Нападающие	12	8,6	9,28 ± 0,39	1,45	15,6
	13	8,2	8,81 ± 0,23	0,19	11,2
Полузащитники	12	8,6	9,30 ± 0,26	0,90	9,6
	13	8,2	8,65 ± 0,17	0,78	9,0
Защитники	12	8,6	9,31 ± 0,31	1,06	11,4
	13	8,2	8,96 ± 0,21	0,78	8,7

Результаты технической подготовленности отражают низкий уровень подготовленности в ударах по воротам на точность и в ведении мяча и обводке стоек по сравнению с программными нормативами, что говорит о недостаточном внимании к этим техническим приемам в учебно-тренировочном процессе. Следует предположить, что в тренировочном процессе отводилось мало времени для выполнения упражнений, связанных с дифференцировкой мышечных усилий.

К сожалению, анализ полученных данных позволяет сделать заключение лишь об уровне специальной физической и технической подготовленности юных игроков и совершенно не дает представления об их умении применять освоенную технику в игровых условиях.

В настоящее время юные футболисты уже в 15-летнем возрасте участвуют в составе академий и сборных команд России в серьезных соревнованиях как в России, так и за рубежом. Естественно, это требует пересмотра методики подготовки футболистов к этим соревнованиям. На повестку дня встает вопрос и о тактической зрелости игрока, его умении играть в современных тактических построениях на привычном игровом месте [3].

Такой методический подход требует, с одной стороны, более ранней ориентации футболиста на игровое амплуа, а с другой – повышения его уровней физической и технической подготовленности, расширения тактического кругозора и конкретных навыков при выполнении наступательных и оборонительных действий.

Перспективность реализации двигательных возможностей футболиста и соответствующих технических навыков можно определить при комплексном подходе, одним из компонентов которого должны стать специально разработанные контрольные упражнения и нормативы по физической и тактико-технической подготовке в соответствии с игровым амплуа.

Предварительные исследования, выполненные в этом направлении, показали, что защитники, полузащитники и нападающие имеют свои специфические тактико-технические двигательные действия. В связи с этим необходимы такие контрольные упражнения для каждого игрового амплуа, которые бы учитывали эту специфику.

Вывод. В ходе исследования нами апробированы следующие контрольные упражнения по технической подготовке:

для вратаря – игра в площади ворот, на выходе с последующей организацией атаки рукой, ногой через фланги и центр поля;

для крайних защитников и крайних полузащитников – отбор мяча, участие в организации атаки с помощью различных передач, завершение атаки передачей в штрафную площадь, возвращение на определенную позицию;

для центральных защитников – отбор мяча перехватом внизу и вверху, организация атаки с помощью дифференцированных передач во фланги и в центр поля;

для центральных полузащитников – отбор мяча, организация атаки с помощью ведения и передач по центру поля, завершение атаки ударом в ворота, возвращение на определенную позицию;

для нападающих – маневр в глубину поля для приема мяча, организация атаки с помощью передач и ведения мяча, удар в ворота, добивание отскочившего мяча, возвращение на определенную позицию.

Педагогические наблюдения, проведенные в ходе нашего исследования, показали, что предложенные упражнения вызывают повышенный интерес, охотно выполняются, отражают специфику игровой деятельности и могут быть использованы в комплексной методике отбора юных футболистов.

Литература

1. Антипов А.В. Комплексная система отбора юных спортсменов на различных этапах подготовки в футбольных академиях // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 5. – С. 20–22.
2. Лексаков А.В. Современные тенденции тренировочного процесса и соревновательной деятельности в детско-юношеском футболе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 4. – С. 25–27.
3. Макеев П.В., Полишкис М.М. Индивидуализация специальной физической подготовки футболистов 14-15 лет на основе применения силовых тренажеров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 3. – С. 16–23.
4. Сучилин А.А., Кудинов А.А. Комплексное развитие физических способностей и технико-тактических характеристик у юных футболистов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 11. – С. 101.
5. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «футбол» / утвержден приказом Министерства спорта Российской Федерации от 27 марта 2013 года № 147.
6. Футбол: Программа для футбольных академий, детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и училищ олимпийского резерва / под общ. ред. В.П. Губы. – М.: Спорт, 2015. – 208 с.
7. Футбол: Типовая учебно-тренировочная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Российский футбольный союз. – М.: Советский спорт, 2011. – 160 с.
8. Шагин Н.И. Структура и содержание блочной системы подготовки начинающих футболистов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 6. – С. 34.

References

1. Antipov A.V. Kompleksnaya sistema otbora yuny`x sportsmenov na razlichny`x e`tapax podgotovki v futbol`ny`x akademiyaх // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 5. – S. 20–22.
2. Leksakov A.V. Sovremenny`e tendencii trenirovochnogo processa i sorevnovatel`noj deyatel`nosti v detsko-yunosheskom futbole // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 4. – S. 25–27.

3. Makeev P.V., Polishkis M.M. Individualizaciya special'noj fizicheskoj podgotovki futbolistov 14-15 let na osnove primeneniya silovy`x trenazherov // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 3. – S. 16–23.
4. Suchilin A.A., Kudinov A.A. Kompleksnoe razvitie fizicheskix sposobnostej i tehniko-takticheskix xarakteristik u yuny`x futbolistov // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury`. – 2017. – № 11. – S. 101.
5. Federal'ny`j standart sportivnoj podgotovki po vidu sporta «futbol» / utverzhden prikazom Ministerstva sporta Rossijskoj Federacii ot 27 marta 2013 goda № 147.
6. Futbol: Programma dlya futbol'ny`x akademij, detsko-yunosheskix sportivny`x shkol, specializirovanny`x detsko-yunosheskix shkol olimpijskogo rezerva i uchilishh olimpijskogo rezerva / pod obshh. red. V.P. Guby`. – M.: Sport, 2015. – 208 s.
7. Futbol: Tipovaya uchebno-trenirovochnaya programma sportivnoj podgotovki dlya detsko-yunosheskix sportivny`x shkol, specializirovanny`x detsko-yunosheskix shkol olimpijskogo rezerva / Rossijskij futbol'ny`j soyuz. – M.: Sovetskij sport, 2011. – 160 s.
8. Shagin N.I. Struktura i sodержanie blochnoj sistemy` podgotovki nachinayushhix futbolistov // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 6. – S. 34.

Контактная информация: velbw@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПЕ ПЕРЕХОДА К СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В МАРАФОНСКОМ БЕГЕ

Фатьянов И.А., кандидат педагогических наук, доцент

Чёмов В.В., доктор педагогических наук, профессор

Батырь И.Н., кандидат педагогических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Этап переориентации бегунов-стайеров на подготовку к регулярному выступлению на марафонской дистанции идентифицирован как один из проблемных элементов системы подготовки бегунов-марафонцев. В статье представлены научно обоснованные рекомендации, направленные на повышение эффективности данного цикла подготовки спортсменов. Результаты апробирования в тренировочном процессе программ подго-

товки бегунов к дебютному выступлению на марафонской дистанции свидетельствуют об эффективности предлагаемого подхода.

Ключевые слова: легкая атлетика, марафонский бег, бег на выносливость.

SOME PECULIARITIES OF RUNNERS' TRAINING PROCESS AT THE STAGE OF TRANSITION TO SPECIALIZATION IN MARATHON RACE

Fatyanov I.A., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Chemov V.V., Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

Batyr I.N., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The stage of runners' transition to specialization in marathon race is one of the most problem-plagued elements of the marathon training system. The article presents scientifically grounded recommendations aimed at increasing the effectiveness of this cycle of training athletes. The results of testing programs for preparing runners to their debut performance at a marathon distance in the training process indicates the effectiveness of the proposed approach.

Keywords: athletics, marathon race, endurance race.

Введение. В результате многолетних исследований, проводимых на базе Волгоградской государственной академии физической культуры, установлено, что переход к специализации в марафонском беге является для бегунов-стайеров одним из вариантов продолжения спортивной карьеры и позволяет наиболее полно реализовать свой индивидуальный потенциал. Установлено, что значительная доля дебютных выступлений бегунов на марафонской дистанции классифицируются самими спортсменами как неудачные. Основными критериями данной оценки являются: а) сход с дистанции по причинам различного характера; б) демонстрация спортивного результата, значительно уступающего запланированному для данных соревнований. Таким образом, этап переориентации бегунов-стайеров на подготовку к регулярному выступлению на марафонской дистанции идентифицирован нами как один из проблемных элементов системы подготовки бегунов-марафонцев.

Подготовка к участию в соревнованиях на марафонскую дистанцию имеет выраженные особенности, поскольку нацелена на формирование у спортсмена специфич-

ческих качеств, которые в значительной степени отличаются от тех, которые обеспечивают успешность выступления в беге на средние и длинные дистанции.

Различным аспектам подготовки бегунов-марафонцев посвящены исследования отечественных и зарубежных специалистов [1-5 и др.]. Между тем в настоящий момент проблема подготовки к первому (дебютному) выступлению на марафонской дистанции не теряет своей актуальности и требует новых подходов к ее решению. Важность разработки научно обоснованных рекомендаций по организации тренировочного процесса на этапе перехода к узкой специализации в марафонском беге увеличивается в связи с ростом популярности марафонских состязаний среди спортсменов-любителей.

Цель исследования состояла в разработке и научном обосновании рекомендаций, направленных на повышение эффективности тренировки бегунов на этапе перехода к узкой специализации в марафонском беге. Предполагалось, что подготовка к первому выступлению на марафонской дистанции будет эффективной, если при планировании этапа подготовки будут выявлены и учтены значимые характеристики, отличающие тренировочный процесс марафонцев и бегунов, специализирующихся в стайерском беге.

Результаты исследования и их обсуждение. Характеристики бега на длинные и сверхдлинные дистанции отличаются: по зоне мощности, в которой спортсмен преодолевает соревновательную дистанцию; по функционированию сердечно-сосудистой системы; по источникам энергии (на длинных дистанциях – смешанный аэробно-анаэробный гликолиз; источник энергии на сверхдлинных дистанциях - аэробный, с использованием жиров и углеводов); по экономичности бега (у марафонцев более экономичен). Выявленные отличия находят соответствующее выражение в содержании тренировочного процесса бегунов, особенностью которого является высокий объем беговой нагрузки с достаточно высокой интенсивностью. Различия в структуре подготовленности бегунов-стайеров и марафонцев определяют стратегию подготовки к первому (дебютному) выступлению на марафонской дистанции. Основная задача тренировочного процесса бегунов-марафонцев на данном этапе сводится к повышению уровня аэробной работоспособности организма путем целенаправленного изменения энергетического профиля энергообеспечения в сторону преимущественного использования липидов в качестве основного субстрата.

Установлено, что основными изменениями в тренировочном процессе на этапе подготовки к марафону являются: увеличение объема тренировочной работы, увеличе-

ние объема тренировочной работы в отдельном занятии, некоторое снижение интенсивности беговой нагрузки.

В таблице 1 представлен перечень специфических средств тренировки, которые были выявлены при анализе специальной литературы, записей дневников тренировок спортсменов и интервьюирования специалистов-практиков.

Таблица 1

Средства специальной подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции

№ п/п	Тренировочные средства	Зона интенсивности (ЧСС уд/мин)*
1.	Кроссовый бег 10-15 км	Аэробно-анаэробная (165-170 уд/мин)
2.	Длительный кроссовый бег 20-30 км	Аэробная (до 160 уд/мин)
3.	Длительный бег 30-40 км	Аэробная (до 160 уд/мин)
4.	Длительный бег более 40 км	Аэробная (до 160 уд/мин)
5.	Темповый бег 10-15 км	Аэробно-анаэробная (до 180 уд/мин)
6.	Темповый бег 20-30 км	Аэробно-анаэробная (до 180 уд/мин)
7.	Темповый бег 30-40 км	Аэробно-анаэробная (до 180 уд/мин)
8.	Контрольный бег 30-35 км	Аэробно-анаэробная (до 180 уд/мин)

Эффективность средств, представленных в таблице 1, доказана многолетней спортивной практикой. Очевидно, что их применение гарантирует формирование специфических адаптационных перестроек в организме спортсмена. Между тем возникает проблемная ситуация, которая заключается в том, что данные средства предназначены для высококвалифицированных спортсменов. В исследовании решалась задача определения и апробирования тренировочных средств, которые бы эффективно решали задачу формирования целевой структуры подготовленности марафонцев на начальном этапе специализации в марафоне. Решение данной задачи позволило бы сохранить в арсенале спортсмена более специфичные (эффективные) средства подготовки для применения на дальнейших этапах спортивного совершенствования.

В таблице 2 нами представлен перечень специфических средств тренировки, которые стали содержательной основой при дальнейшем планировании тренировочных программ для спортсменов, планирующих дебютное выступление на марафонской дистанции. Данные средства позволяют осуществить плавный переход на другую структуру использования энергетических субстратов в обеспечении аэробной работоспособности.

Таблица 2

Средства специальной подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции

№ п/п	Тренировочные средства
1	Бег 5 км + темповый бег 5 км + бег 10 км
2	Бег 10 км + темповый бег 10 км + бег 10 км
3	Бег 10 км + темповый бег 10 км + бег 10 км
4	Бег 5 км + бег на отрезках = 5 км + бег 10 км
5	Бег 5 км + бег на отрезках = 10 км + бег 10 км
6	Бег 5 км + бег на отрезках в гору = 5 км + бег 5 км
7	Бег 5 км + бег на отрезках в гору = 5 км + бег 10 км
8	Бег 16 км + 40 мин пассивного отдыха + бег 16 км
9	Бег 21 км + 40-60 мин пассивного отдыха + бег 10-15 км
10	Бег 21 км + 40-60 мин пассивного отдыха + бег 16-20 км

Для изучения специфики подготовки бегунов к соревнованиям на марафонской дистанции нами фиксировались и анализировались характеристики беговой работы в тренировке бегунов. Для регистрации параметров использовалось телеметрическое оборудование – спортивные часы Garmin.

Принципиальная схема тренировочного занятия, направленного на формирование специфического профиля подготовленности, состояла в следующем (№ 1-7, таблица 2): в первой части занятия давалась нагрузка аэробной направленности, которая обеспечивала перевод организма в рабочее состояние; во второй части занятия выполнялась нагрузка смешанного (аэробно-анаэробного) характера для интенсификации процесса расходования запасов гликогена в организме; в заключительной части тренировки выполнялся продолжительный (от 30 до 60 мин) бег в аэробном режиме. Также использовались тренировочные занятия (№ 8-9, таблица 2), которые позволяли в щадящем для спортсмена режиме моделировать время преодоления соревновательной дистанции. Данный вариант тренировочного занятия позволяет формировать специфические перестройки в организме спортсмена при значительном снижении риска неблагоприятного воздействия на организм бегунов.

В таблице 3 представлена характеристика экспериментального этапа подготовки к марафону. Продолжительность этапа специализированной подготовки составила всего 2,5 месяца (10 недель). Данная продолжительность была обусловлена невозможностью выполнять специфические тренировочные нагрузки из-за погодных условий (высокая температура окружающей среды). Таким образом, программа была рассчитана на формирование специфических перестроек в минимальный временной промежуток.

Основные задачи этапа подготовки:

1. Развитие специальной аэробной выносливости путем формирования специфического энергетического профиля, ориентированного на преимущественное использование липидов как энергетического субстрата.

2. Моделирование в тренировочном процессе максимального количества факторов, характерных для предстоящих соревнований на марафонской дистанции.

Структура мезоциклов:

1. Базовый (развивающий) мезоцикл длился 1 месяц (4 недели), он непосредственно включал в себя втягивающий, развивающий и восстановительный микроциклы.

2. Контрольно-подготовительный мезоцикл длительностью 4 недели состоял из 2 ударных, 1 стабилизирующего и 1 восстановительного микроцикла.

3. Предсоревновательный мезоцикл включал в себя подводящий и собственно-соревновательный микроциклы.

Таблица 3

Структура экспериментального этапа подготовки

Продолжительность	10 недель
Основные задачи этапа подготовки	1. Развитие специальной аэробной выносливости путем формирования специфического энергетического профиля, ориентированного на преимущественное использование липидов как энергетического субстрата. 2. Моделирование в тренировочном процессе максимального количества факторов, характерных для предстоящих соревнований на марафонской дистанции.
Структура мезоциклов	Базовый мезоцикл (4 недели) Контрольно-подготовительный (4 недели) Соревновательный (2 недели)
Структура микроцикла	Общая продолжительность микроцикла 7 дней 6 тренировочных дней 2 тренировочных дня с большой и значительной нагрузкой 3 тренировочных дня со средней нагрузкой 1 тренировочный день с малой нагрузкой

Основными изменениями в тренировочном процессе на этапе подготовки к марафону стали: увеличение объема тренировочной работы, увеличение объема тренировочной работы в отдельном занятии, некоторое снижение интенсивности беговой нагрузки.

В таблице 4 представлены результаты фиксации параметров, регистрируемых системой Garmin за время реализации экспериментальной тренировочной программы. Из данных, представленных в таблице, можно сделать вывод о положительной динамике показателей в результате реализации экспериментальной тренировочной программы подготовки к первому старту в марафоне.

Таблица 4

Динамика показателей, регистрируемых системой Garmin за время реализации экспериментальной тренировочной программы спортсменкой Н.Ж.

№ пп	Показатели	Исходные	Конечные
1	ЧСС покоя, уд/мин	58	54
2	ЧСС максимальная, уд/мин	192	197
3	ЧСС (анаэробного порога), уд/мин	172	178
4	VO2 Max, мл/кг/мин	42	43
5	Средняя частота шага, ш/мин	171	169
6	Средняя длина шага, м	144	146
7	Среднее вертикальное колебание, см	9,2	8,9
8	Среднее время контакта с опорой, мс	221	219

На рисунке представлены данные о прохождении соревновательной дистанции спортсменкой, осуществлявшей подготовку с применением экспериментальных средств тренировки.

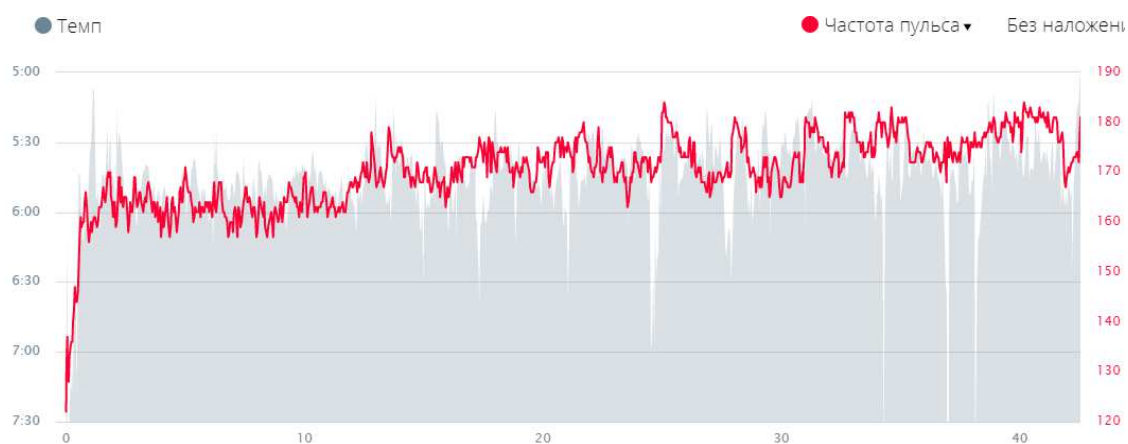


Рисунок. График изменения ЧСС и темпа бега

В процессе преодоления соревновательной дистанции у спортсменки не наблюдается значительного падения темпа бега на заключительной части дистанции, это является основным показателем того, что целевые адаптационные перестройки сформированы.

Проведенные исследования позволяют предложить к применению следующие практические рекомендации.

Оптимальная продолжительность этапа подготовки к первому (дебютному) выступлению на марафонской дистанции составляет от 4 до 6,5 месяцев. Минимальная продолжительность данного этапа может составить 2,5 месяца, при условии, что в тренировочном процессе спортсмена до этого времени уже присутствовали специфические нагрузки (длительный аэробный бег продолжительностью более 2 часов и т.п.).

Одной из основных методических установок на данном этапе подготовки явля-

ется постепенное увеличение продолжительности тренировочного занятия до времени, соответствующего продолжительности соревновательного упражнения: 120 – 180 минут. Специфические перестройки в механизме энергообеспечения происходят в данном временном диапазоне.

Для активации процессов липидного обмена в продолжительных тренировках с целью интенсивного расходования запасов гликогена в организме можно использовать следующие средства: темповый бег 5-15 км, бег на отрезках (суммарный объем от 5 до 15 км), бег в гору (суммарный объем отрезков от 3 до 6 км). После данной интенсивной части следует выполнить аэробную нагрузку, продолжительность которой постепенно увеличивается от 5 до 15 км.

В тренировке необходимо максимально моделировать условия предстоящей соревновательной деятельности: время старта, день старта, характеристики покрытия трассы, профиль трассы, климатические условия. Соблюдение данной рекомендации позволяет минимизировать риски неудачного выступления на марафонской дистанции.

Результаты контрольного бега на дистанциях 20 км или соревновательной дистанции полумарафона (21097м) могут быть использованы для контроля уровня специальной подготовленности бегунов и для прогнозирования средней соревновательной скорости на предстоящие соревнования в марафоне.

Установлено, что в условиях дефицита времени для подготовки к марафону результативной является следующая структура цикла подготовки:

- базовый (развивающий) мезоцикл длился 1 месяц (4 недели), включающий в себя втягивающий, развивающий и восстановительный микроциклы;
- контрольно-подготовительный мезоцикл длительностью 4 недели, состоящий из 2 ударных, 1 стабилизирующего и 1 восстановительного микроцикла;
- предсоревновательный мезоцикл, включающий в себя подводящий и собственно-соревновательный микроциклы.

Применение на этапе подготовки к первому выступлению в марафоне спортивных часов типа Garmin позволяет более эффективно управлять тренировочным процессом спортсменов. Фиксируемые данные дают возможность планировать оптимальные физические нагрузки во время тренировочного процесса, прогнозировать динамику подготовленности в макроцикле.

Выводы. Апробированные в ходе исследований тренировочные средства позволяют в минимальный срок сформировать необходимые адаптационные перестройки в организме спортсмена и осуществить плавный переход к целевой структуре использо-

вания энергетических субстратов в обеспечении аэробной производительности спортсмена. Реализация предлагаемых практических рекомендаций позволяет повысить эффективность тренировки бегунов на этапе перехода к узкой специализации в марафонском беге.

Литература

1. Кашапов Р.И., Шамсувалеева Э.Ш. Некоторые аспекты контроля тренировки в марафоне // Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио-Де-Жанейро: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Поволжская ГАФКСиТ (Казань, 26-27 ноября 2015 г.). – Казань: ФГБОУ ВО «Поволжская ГАФКСиТ, 2015. – С. 54–56.

2. Ключко Л.И., Байкина Н.Г. Рациональное построение тренировочного процесса сильнейших бегуний марафона в условиях среднегорья и высокогорья // Слободжанский научно-спортивный вестник. – 2015. – № 3 (47). – С. 47–51.

3. Петров Н.Ю., Саватенков В.А., Грошев В.В. Программа подготовки к марафону для бегунов-любителей // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2016. – № 1 (15). – С. 31–34.

4. Фатьянов И.А. Проблема формирования специфического профиля энергообеспечения при подготовке к марафонской дистанции [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 11. – С. 121–127. Режим доступа: <http://www.science-education.ru>.

5. Фатьянов И.А., Чемов В.В. Результаты идентификации рискогенных факторов соревновательной деятельности в марафонском беге // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 10 (128). – С. 203–208.

References

1. Kashapov R.I., Shamsuvaleeva E.Sh. Nekotory`e aspekty` kontrolya trenirovki v marafone // Sovremennyy`e problemy` i perspektivy` razvitiya sistemy` podgotovki sportivnogo rezerva v preddverii XXXI Olimpijskix igr v Rio-De-Zhanejro: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem. Povolzhskaya GAFKSiT (Kazan`, 26-27 noyabrya 2015 g.). – Kazan`: FGBOU VO «Povolzh-skaya GAFKSiT, 2015. – S. 54–56.

2. Klochko L.I., Bajkina N.G. Racional'noe postroenie trenirovochnogo processa sil'nejshix begunij marafona v usloviyax srednegor'ya i vy'sokogor'ya // Slobozhan-skiy nauchno-sportivny`j vestnik. – 2015. – № 3 (47). – S. 47–51.

3. Petrov N.Yu., Savatenkov V.A., Groshev V.V. Programma podgotovki k marafonu dlya begunov-lyubitelej // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2016. – № 1 (15). – S. 31–34.

4. Fat'yanov I.A. Problema formirovaniya specificheskogo profilya e`nergoobespecheniya pri podgotovke k marafonskoj distancii [E`lektronny`j resurs] // Sovremennyye problemy` nauki i obrazovaniya. – 2013. – № 11. – S. 121–127. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru>.

5. Fat'yanov I.A., Chemov V.V. Rezul'taty` identifikacii riskogenny`x faktorov sorevnovatel'noj deyatel'nosti v marafonskom bege // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2015. – № 10 (128). – S. 203–208.

Контактная информация: run.rus.fi@mail.ru

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ МОДИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ АРОМА- И МУЗЫКАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Долецкий А.Н., доктор медицинских наук

Губанова Е.И., доктор медицинских наук, профессор

Клаучек С.В., доктор медицинских наук, профессор

Хвастунова И.В., кандидат медицинских наук, доцент

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Сентябрев Н.Н., доктор биологических наук, профессор

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Изучалось воздействие на параметры ЭЭГ эфирных масел и музыкальных произведений релаксирующего и активизирующего характера. Показан характер их влияний на основные частотные диапазоны ЭЭГ, выявлены особенности изменения межполушарной асимметрии амплитудных показателей характеристик ЭЭГ, определен характер их корреляционных связей. Установлено, что обонятельные и музыкальные воздействия оказывают однонаправленное влияние на показатели биоэлектрической активности. При этом влияние эфирных масел на изменения биоэлектрической активности более выражено. Наиболее вероятно, что такой ответ ЭЭГ связан с общим механизмом реализации воздействий аудио- и одорантных стимулов. Полученные данные позволяют ранжировать сенсорные воздействия по показателям уровня активации, что дает возможность целенаправленно влиять на психоэмоциональные состояния. Результаты исследования являются основанием для формирования методик и программ модификации функциональных состояний спортсменов.

Ключевые слова: ЭЭГ, сенсорные воздействия, эфирные масла, функциональная музыка, спортсмены.

**NEUROPHYSIOLOGICAL CRITERIA OF FUNCTIONAL STATES
MODIFICATION IN SPORTSMEN THROUGH AROMATHERAPY AND MUSIC
EFFECTS**

Doletskiy A.N., Grand PhD in Medical sciences

Gubanova E.I., Grand PhD in Medical sciences, Professor

Klauchek S.V., Grand PhD in Medical sciences, Professor

Hvastunova I.V., PhD in Medical Sciences, Associate Professor

Volgograd State Medical University, Volgograd

Sentyabrev N.N., Grand PhD in Biological sciences, Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The effect of essential oils and music of a relaxing and activating nature on EEG parameters was studied. The nature of their influence on the main frequency ranges of the EEG is shown, features of changes in the interhemispheric asymmetry of the amplitude parameters of the EEG characteristics are revealed, and the nature of their correlations is determined. It was found that olfactory and musical influences have a unidirectional effect on the indicators of bioelectric activity. At the same time, the influence of essential oils on changes in bioelectric activity is more marked. It is most likely that this EEG response is associated with a general mechanism for implementing the effects of audio and odorant stimuli. The data obtained allow us to rank sensory effects by activation level indicators, which make it possible to purposefully influence on psycho emotional states. The results of the study are the basis for the formation of methods and programs for modifying the functional states of athletes.

Keywords: EEG, sensory effects, essential oils, functional music, sportsmen.

Введение. Для разработки оптимальных стратегий безопасной модификации функциональных состояний спортсменов необходимо знание физиологических механизмов регуляции психоэмоционального статуса спортсмена. В число средств управления состояниями организма входят функциональная музыка (ФМ) [1, 8] и эфирные масла (ЭМ) [5, 11]. Есть данные о центральных механизмах воздействия музыки [4, 6] и ЭМ [3, 9], имеются отдельные исследования возможности их совместного применения [2, 10]. Но механизмы и нейрофизиологические эффекты комплексных аудио-одорантных воздействий детально не исследованы, что осложняет разработку методик их практического использования. Это определило цель исследования: изучить влияние

комбинаций ФМ и ЭМ различного характера на биоэлектрическую активность головного мозга, регистрируемую с помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ).

Методы и организация исследований.

В исследовании участвовало 8 бегунов на средние дистанции (мужчины-правши, возраст от 19 до 22 лет). Аудиовоздействия осуществляли фрагментами активирующей (рок-музыка) или релаксирующей (классическая) музыки. Конкретные композиции выбраны на основании данных ряда публикаций [3, 5, 6] и закодированы ведущим исследователем для ослепления исследования. Обонятельные воздействия осуществляли специально разработанными композициями ЭМ (КЭМ) [5]. Использовали КЭМ тонизирующего и расслабляющего направлений (методом холодной ингаляции). Для объективизации использовали одинаковую длительность воздействий, составлявшую 5 минут, трехминутные периоды отдыха между стимулами, случайное чередование аудио- и одорантных влияний, слепой метод предъявления стимулов и обработки результатов.

Регистрацию ЭЭГ осуществляли в исходном состоянии, во время каждого сенсорного воздействия и после его окончания в 8 стандартных биполярных отведениях по международной схеме 10-20 с помощью электроэнцефалографа Нейрон-Спектр (ООО Нейрософт, г. Иваново). После удаления артефактов единичные отрезки ЭЭГ длительностью по 4 с обрабатывали методом спектрального анализа (алгоритм быстрого преобразования Фурье, реализованный в поставляемом с электроэнцефалографом ПО). Усреднение данных амплитуды и спектральной мощности шести измерений снижало влияние артефактов и индивидуальной вариабельности. Величину средней амплитуды вычисляли в стандартных дельта (Δ), тета (θ), альфа (α) и бета (β) диапазонах. Для оценки латерализации ЭЭГ рассчитывался коэффициент межполушарной асимметрии (кМПА), который вычисляли по формуле:

$$\text{кМПА} = \frac{(\text{СпМ По} - \text{СпМ Ло})}{(\text{СпМ По} + \text{СпМ Ло})} \cdot 100, \text{ где}$$

СпМ – спектральная мощность в исследуемом частотном диапазоне

По – правое отведение

Ло – левое отведение.

Статистическая обработка (попарный непараметрический анализ, многофакторный дисперсионный анализ) выполнялась в программе Statistica 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение.

Средняя амплитуда биоэлектрической активности наиболее выражено изменялась в теменных отведениях: при воздействии тонизирующей КЭМ с 19 ± 11 мкВ до

24,7±8,8 мкВ для Δ -ритма и с 12,2±4 до 14,3±5,3 мкВ для α -ритма (здесь и далее значения приведены в формате $M\pm\sigma$). Однако данные эффекты, как и менее выраженная динамика средних показателей при других видах воздействий, были статистически недостоверны. В связи с этим на следующем этапе проведено сравнение межполушарной асимметрии амплитуды ритмов. Выявлено превышение амплитуды θ -активности справа в теменной области и α -активности во всех используемых отведениях (Fp2, T4, C4, O2) над значениями, полученными с симметричных точек левой гемисферы при воздействии тонизирующего ЭМ (рисунок).

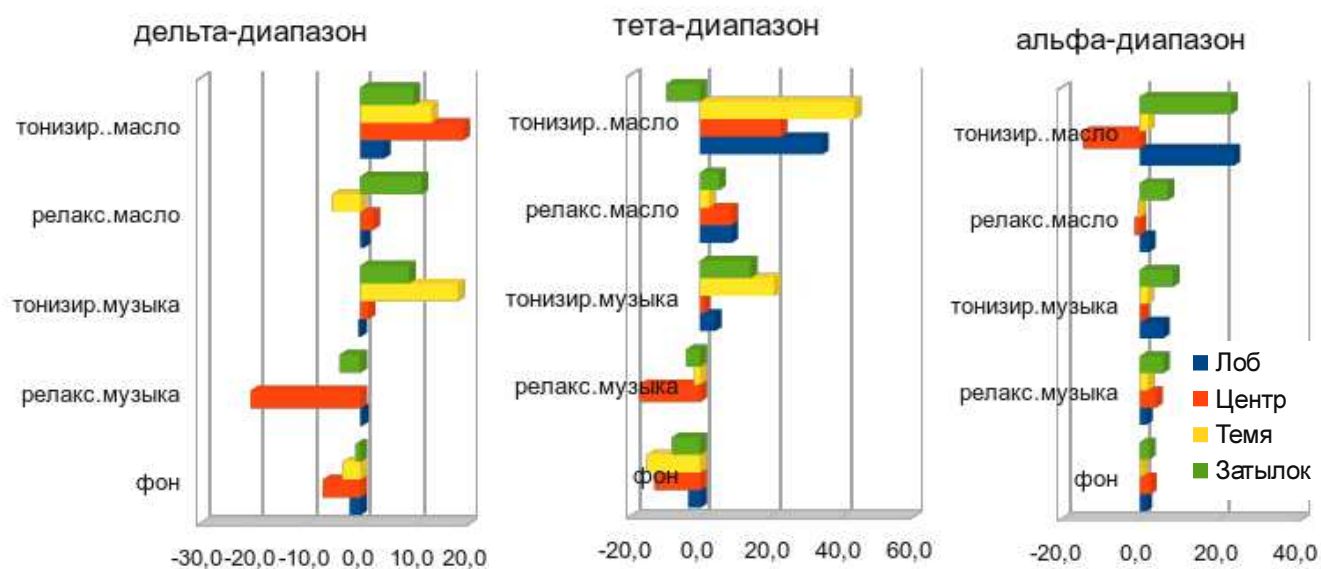


Рисунок. Межполушарная асимметрия амплитуды Δ, θ, α -активности

Наряду с этим отмечалось повышение амплитуды Δ - и θ -активности слева в центральных отведениях при воздействии релаксирующей ФМ. При остальных воздействиях асимметричность межполушарных ответов была незначимой.

Данное обстоятельство подтверждает мнение о том, что обонятельные восприятия связаны с изменением межполушарной асимметрии биоэлектрической активности мозга в альфа- и тета-диапазонах [9]. Его также необходимо выделить в связи с особой ролью функциональной асимметрии мозга в организации и выполнении сложной двигательной деятельности [12].

Выявлена тенденция снижения кросскорреляции при активизирующих воздействиях (от 0,65 до 0,47) и ее повышения при релаксирующих влияниях (от 0,55 до 0,7). Изменения кросскорреляции отражают развитие генерализованных реакций (десинхронизации при снижении или синхронизации при росте неспецифических ретикулотала-

мических и ретикулокортикальных влияний). Это подтверждает неспецифический характер влияния и может свидетельствовать о сходстве механизмов эффектов активирующих воздействий КЭМ и ФМ.

Наиболее вероятной причиной однонаправленности изучаемых воздействий на показатели ЭЭГ может быть общность механизмов их реализации через эмоциогенные структуры, включающих активизацию лимбической системы и, в частности, таламуса [13, 14]. Наибольшие изменения параметров ЭЭГ произошли при воздействии КЭМ, что определяется тесной связью обоняния и лимбической системы [14, 15].

Наши результаты позволяют предположить в наблюдаемых эффектах как активирующие, так и тормозные влияния на различные пейсмейкерные структуры головного мозга, в том числе на ядра промежуточного мозга, опосредованные воздействием тонизирующих и релаксирующих сенсорных раздражителей [13, 15]. Особое внимание стоит обратить на разную выраженность ответов на комбинации сенсорных воздействий, что, возможно, позволит ранжировать сенсорные влияния по объективным показателям уровня активации и более объективно обосновывать программы коррекции психоэмоциональных состояний.

Полученные результаты дают основание полагать, что именно одорантные воздействия могут играть ведущую роль в модификации функциональных состояний спортсменов. В методиках управления психоэмоциональным статусом, предназначенных для активации или релаксации организма спортсмена, необходимо использование смесей эфирных масел направленного действия [5]. Включение в такие методики однонаправленных музыкальных фрагментов, возможно, позволит оптимизировать характер межполушарной асимметрии, что окажет положительное воздействие на работоспособность в ряде видов спорта [2, 7].

Литература

1. Герасимович Г.И., Эйныш Е.А. Применение музыкотерапии в медицине // Медицинские новости. – 2010. – № 7. – С. 17–20.
2. Мялук С. Обоснование необходимости исследований сочетанного применения арома- и музыкотерапии для восстановления работоспособности спортсменов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2005. – № 3. – С. 45–52.

3. Нейрофизиологические механизмы влияния ароматов розмарина и мяты на эффективность сложной сенсомоторной реакции / Айдаркин Е.К. [и др.] // Валеология. – 2007. – № 4. – С. 47–59.
4. Усанова Л.Д., Усанова А.Д., Скрипаль А.В. Анализ влияния аудиовизуальной стимуляции на параметры электроэнцефалограммы и скорость распространения пульсовой волны человека // Медицинская техника. – 2012. – № 1. – С. 26–31.
5. Экспериментальное обоснование принципов составления композиций эфирных масел / Овчинников В.Г. [и др.] [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/116-12437>
6. Blood A.J., Zatorre R.J., Bermudez P., Evans A.C. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. – *Nat Neurosci.* – № 3, 2012. – Pp. 382–387.
7. Chen IH, Novak V, Manor B. Infarct hemisphere and noninfarcted brain volumes affect locomotor performance following stroke. *Neurology.* 2014 Mar 11;82(10):828–34.
8. Elliott D., Polman R, Taylor J. The effects of relaxing music for anxiety control on competitive sport anxiety // *Eur J Sport Sci.* 2014; 14 Suppl 1:S296–301.
9. Lorig T.S., Schwartz G.E. Brain and odor: Alteration of human EEG by odor administration // *Psychobiology.* – 1988. – Vol. 16. – № 3. – Pp. 281–284.
10. Nagata K, Iida N, Kanazawa H, Fujiwara M, Mogi T, Mitsushima T, Lefor AT, Sugimoto H. Effect of listening to music and essential oil inhalation on patients undergoing screening CT colonography: a randomized controlled trial. *Eur J Radiol.* 2014; 83(12): 2172–6.
11. Sayorwan W, Siripornpanich V, Piriyaupunyaporn T et al. The effects of lavender oil inhalation on emotional states, autonomic nervous system, and brain electrical activity // *J Med Assoc Thai.* 2012; 95(4): 598–606.
12. Serrien D.J., Spapé M.M. The role of hand dominance and sensorimotor congruence in voluntary movement // *Exp. Brain. Res.* – 2009. – Vol. 199. – Issue 2. – Pp. 195–200.
13. Gao X, Wehr M.A A coding transformation for temporally structured sounds within auditory cortical neurons // *Neuron.* 2015 Apr 8; 86 (1):292–303.
14. Wilson DA, Xu W, Sadriani B, Courtiol E, Cohen Y, Barnes DC. Cortical odor processing in health and disease. *Prog Brain Res.* 2014; 208:275–305.

15. Suzuki J., Osumi N. Neural crest and placode contributions to olfactory development // *Curr Top Dev Biol.* 2015; 111:351–74.

References

1. Gerasimovich G.I., E`jny`sh E.A. Primenenie muzy`koterapii v medicine // *Medicinskie novosti.* – 2010. – № 7. – S. 17–20.

2. Myaluk S. Obosnovanie neobxodimosti issledovaniy sochetannogo primeneniya aroma- i muzy`koterapii dlya vosstanovleniya rabotosposobnosti sportsmenov // *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskix special`nostej.* – 2005. – № 3. – S. 45–52.

3. Nejrofiziologicheskie mexanizmy` vliyaniya aromatov rozmarina i melissy` na e`ffektivnost` slozhnoj sensomotornoj reakcii / Ajdarkin E.K. [i dr.] // *Valeologiya.* – 2007. – № 4. – S. 47–59.

4. Usanova L.D., Usanova A.D., Skripal` A.V. Analiz vliyaniya audiovizual`noj stimulyacii na parametry` e`lektroe`ncefalogrammy` i skorost` rasprostraneniya pul`sovoj volny` cheloveka // *Medicinskaya texnika.* – 2012. – № 1. – S. 26–31.

5. E`ksperimental`noe obosnovanie principov sostavleniya kompozicij e`firny`x masel / Ovchinnikov V.G. [i dr.] [E`lektronny`j resurs] // *Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya.* – 2014. – № 2. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/116-12437>

6. Blood A.J., Zatorre R.J., Bermudez P., Evans A.C. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. – *Nat Neurosci.* – № 3, 2012. – Pp. 382–387.

7. Chen IH, Novak V, Manor B. Infarct hemisphere and noninfarcted brain volumes affect locomotor performance following stroke. *Neurology.* 2014 Mar 11;82(10):828–34.

8. Elliott D., Polman R, Taylor J. The effects of relaxing music for anxiety control on competitive sport anxiety // *Eur J Sport Sci.* 2014; 14 Suppl 1:S296–301.

9. Lorig T.S., Schwartz G.E. Brain and odor: Alteration of human EEG by odor administration // *Psychobiology.* – 1988. – Vol. 16. – № 3. – Pp. 281–284.

10. Nagata K, Iida N, Kanazawa H, Fujiwara M, Mogi T, Mitsushima T, Lefor AT, Sugimoto H. Effect of listening to music and essential oil inhalation on patients undergoing screening CT colonography: a randomized controlled trial. *Eur J Radiol.* 2014; 83(12): 2172–6.

11. Sayorwan W, Siripornpanich V, Piriyaupunyaporn T et al. The effects of lavender oil inhalation on emotional states, autonomic nervous system, and brain electrical activity // *J Med Assoc Thai.* 2012; 95(4): 598–606.

12. Serrien D.J., Sparé M.M. The role of hand dominance and sensorimotor congruence in voluntary movement // *Exp. Brain. Res.* – 2009. – Vol. 199. – Issue 2. – Pp. 195–200.
13. Gao X, Wehr M.A A coding transformation for temporally structured sounds within auditory cortical neurons // *Neuron*. 2015 Apr 8; 86 (1):292–303.
14. Wilson DA, Xu W, Sadrian B, Courtiol E, Cohen Y, Barnes DC. Cortical odor processing in health and disease. *Prog Brain Res*. 2014; 208:275–305.
15. Suzuki J., Osumi N. Neural crest and placode contributions to olfactory development // *Curr Top Dev Biol*. 2015; 111:351–74.

Контактная информация: andoletsky@volgmed.ru

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИСКУССТВЕННО СОЗДАНЫХ
БИОМЕХАНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ЦЕРВИКАЛЬНОГО РЕГИОНА ДЛЯ
КОРРЕКЦИИ АЛГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

Друшлякова А.А., ассистент

Барулин А.Е., доктор медицинских наук, доцент

Калинченко Б.М., ассистент

Думцев В.В., ассистент

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

В настоящее время остается много спорных вопросов, касающихся клинко-физиологической диагностики цервикогенной головной боли. В статье проанализированы предикторы биомеханических нарушений как основа физиологии развития цервикогенной головной боли. Представлены факторы риска развития формирования биомеханических нарушений и клинических проявлений цервикогенной головной боли. Доказана роль мышечно-тонического синдрома в формировании биомеханических изменений шейного региона. Проанализированы методы диагностики и их роль в верификации диагноза цервикогенной головной боли. Представлено физиологическое обоснование для немедикаментозной коррекции цервикогенной головной боли. Продемонстрирована важность роли восстановления биомеханических нарушений при цервикогенной головной боли, а также роль в восстановлении двигательной активности у спортсменов при помощи способов биологической обратной связи. Доказано, что адек-

ватная физическая активность способствует поддержанию нормального состояния статолокомоторной системы у лиц молодого возраста.

Ключевые слова: боль, цервикогенная головная боль, биологическая обратная связь, физиологическая модель, мышечно-тонический синдром, искусственно созданные биомеханические установки.

MODEL DEVELOPMENT OF ARTIFICIALLY CREATED BIOMECHANICAL DISORDERS OF THE CERVICAL REGION FOR PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS CORRECTION IN YOUNG PEOPLE

Drushlyakova A.A., Lecturer

Barulin A.E., Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor

Kalinchenko B.M., Lecturer

Dumtsev V.V., Lecturer

Volgograd State Medical University, Volgograd

Currently, there are many controversial issues concerning the clinical and physiological diagnosis of cervicogenic headache. The article analyzes the predictors of biomechanical disorders as the basis of the physiology of the development of cervicogenic headache. Risk factors for the biomechanical disorders development and clinical manifestations of cervicogenic headache are presented. The role of muscle-tonic syndrome in the biomechanical changes formation in the cervical region is proved. Diagnostic methods and their role in verifying the diagnosis of cervicogenic headache are analyzed. A physiological justification for non-drug correction of cervicogenic headache is presented. The importance of the role of correction of biomechanical disorders in cervicogenic headache and in impaired physical activity in athletes, using biofeedback methods, has been demonstrated. It is proved that adequate physical activity helps to maintain the normal state of the statolocomotor system in young people.

Keywords: pain, cervicogenic headache, biofeedback, physiological model, muscular-tonic syndrome, artificially created biomechanical disorders.

Введение. Физиологической основой цервикогенной головной боли (ЦГБ) служит тесная анатомическая и сложная функциональная взаимосвязь позвоночно-двигательных сегментов, мягких тканей и сосудистых образований шейного региона.

Зарубежными и отечественными исследователями выявлено, что преимущественную роль в развитии ЦГБ играют мышечно-тонический и миофасциальный болевой синдром. Как правило, вовлечены субокципитальная, задняя нижняя косая, грудиноключично-сосцевидная, ременная, трапециевидная, реже кивательная мышцы головы. Доказано также, что повышение тонуса коротких разгибателей головы ведет к повышению тонуса апоневроза.

Провоцирующими факторами чаще всего являются: резкие движения головой, спортивные травмы, неудобная поза, микротравматизация и длительное изометрическое напряжение мышц шеи и верхнего плечевого пояса. В мире спорта наиболее часто вышеуказанные изменения статолокомоторной функции встречаются при занятиях большим и настольным теннисом, штангой, гиревым спортом, различными видами борьбы.

Цель работы: разработать методику формирования искусственно созданных биомеханических нарушений цервикального отдела как основу риска развития цервикогенной головной боли.

Задачи исследования:

1. На основе статодинамических изменений разработать физиологическую модель формирования клинических проявлений цервикогенной головной боли.
2. Разработать метод коррекции статодинамических нарушений при риске развития цервикогенной головной боли.

Материалы и методы исследования: практически здоровые люди (43 участника) в возрасте от 20 до 44 ($25 \pm 3,8$) лет. Исходные показатели: у молодых лиц отсутствовал болевой синдром и не были выявлены выраженные дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника (контроль по нейровизуализации: рентгенологические, МРТ, КТ-исследования).

У участников не было выявлено наличие активных триггерных точек в мышцах шеи.

Методы: ротационный тест для выявления ограничения подвижности шейного региона. Тест считается положительным, когда предполагаемый диапазон угла поворота головы в сторону уменьшен более чем на 10° от ожидаемого нормального диапазона (44°). До проведения физиологического эксперимента у всех участников исследования тест был отрицательным. Индекс мышечного напряжения (ИМН) (Хабилов Ф.А.) мышц шейного региона у всех участников эксперимента не более 3 баллов.

Постурографическая платформа с дополнительным каналом аутовизуализации для проведения занятий с целью коррекции биомеханических нарушений.

Результаты. Была разработана искусственно созданная модель биомеханических нарушений цервикального отдела: выдвигание головы вперед (угол между шеей и нижней челюстью 105°), поворот головы в сторону на 25° , подъем плеча вверх при фиксации предплечья на опорной поверхности (угол между плечом и предплечьем 110°). Время фиксации позы – 30 минут. Данная модель демонстрирует повышение тонуса мышц разгибателей шеи, трапециевидных мышц. Длительное удержание данной позы наиболее характерно для офисных сотрудников, водителей.

Сразу после проведения эксперимента у 79% участников ротационный тест был положительным на стороне поворота головы во время построения физиологической модели. Ротационный тест: ротация с антефлексией в сегменте C1-C2. Ввиду напряжения мышц, анатомически связанных с данным сегментом, развивается функциональный блок, препятствующий подвижности позвоночно-двигательного сегмента.

У участников было выявлено повышение степени выраженности мышечно-тонического синдрома (ИМН): $9 \pm 1,8$ баллов, преимущественно в субокципитальной, задней нижней косой, грудино-ключично-сосцевидной, ременной, трапециевидной мышцах на стороне построения физиологической модели.

После эксперимента с выдержкой физиологической модели участники были разделены на две группы. Через 30 минут участники первой группы (21 человек) повторно прошли мануально-мышечное тестирование с целью оценки выраженности мышечно-тонического синдрома и ротационный тест. ИМН в среднем составил $7 \pm 1,2$, ротационный тест положителен у 57,1% участников. Участники второй группы (22 человека) в течение 30 минут проходили тренировку на постурографической платформе (статические и динамические тренинги) с дополнительным каналом аутовизуализации. После чего был оценен ИМН в вышеуказанных мышцах и показатель ротационного теста: $4 \pm 1,5$ и 4,5% соответственно ($p < 0,5$).

Реализация тренировок с визуальным самоконтролем усиливает как прямую, так и обратную биологическую связь. Тренировка посредством БОС помогает расширить возможности осознания взаимосвязи позы и реакции опорно-двигательного аппарата, влияние изменения физиологических изгибов позвоночника на двигательную активность опорно-двигательного аппарата. Метод биологической обратной связи по опорной реакции при наличии технической возможности прибора позволяет проводить кон-

троль состояния биомеханических и координаторных показателей у спортсменов, а также проводить реабилитацию, восстановление данных функций.

Выводы:

1. Клинические проявления цервикогенной головной боли преимущественно связаны с биомеханическими нарушениями в цервикальном отделе, нежели с дегенеративно-дистрофическими изменениями.
2. При длительно присутствующем мышечном напряжении перевозбуждение болевых рецепторов в мышце приведет к усилению боли и, соответственно, к хронизации ЦГБ.
3. Постурографическая платформа помогает выявить нарушения со стороны опорно-двигательного аппарата и расширяет возможности лечения и реабилитации выявленных нарушений в медицине и спорте. Метод является неинвазивным способом мониторинга физического здоровья спортсменов.

Литература

1. Власова Е.В., Барулин А.Е. Новые подходы к экспертной оценке боли в спине // Российский журнал боли. – 2013. – № 1 (38). – С. 31–32.
2. Барулин А.Е., Курушина О.В., Друшлякова А.А. Психосоматическое обоснование синдрома позвоночной артерии // Лекарственный вестник. – 2019. – Т.13. – № 1 (73). – С. 3–6.
3. Кубряк О.В. Стабилометрия, вертикальная поза человека в современных исследованиях // Издательские решения. – 2016. – С. 78.
4. Старикова Н.Л. Проблема головной боли в спортивной медицине // Российский журнал боли. – 2017. – № 3-4. – С.3–7.
5. Morozova O.G., Yaroshevskii A.A. Myofascial dysfunction and disruption of spinal biomechanics in the genesis of headaches and dizziness // International Journal of Neurology. – 2012. – 4 (50). – Pp. 137–144.
6. Bogduk N. Neck and headaches. Neurol Clin. – 2014. – May. – 32(2): 471–87.

References

1. Vlasova E.V., Barulin A.E. Novy`e podxody` k e`kspertnoj ocenke boli v spine // Rossijskij zhurnal boli. – 2013. – № 1 (38). – S. 31–32.

2. Barulin A.E., Kurushina O.V., Drushlyakova A.A. Psixosomaticeskoe obosnovanie sindroma pozvonochnoj arterii // Lekarstvenny`j vestnik. – 2019. – T.13. – № 1 (73). – S. 3–6.

3. Kubryak O. V. Stabilometriya, vertikal`naya poza cheloveka v sovremenny`x issledovaniyax // Izdatel`skie resheniya. – 2016. – S. 78.

4. Starikova N.L. Problema golovnoj boli v sportivnoj medicine // Rossijskij zhurnal boli. – 2017. – № 3-4. – S.3–7.

5. Morozova O.G., Yaroshevskii A.A. Myofascial dysfunction and disruption of spinal biomechanics in the genesis of headaches and dizziness // International Journal of Neurology. – 2012. – 4 (50). – Pp. 137–144.

6. Bogduk N. Neck and headaches. Neurol Clin. – 2014. – May. – 32(2): 471–87.

Контактная информация: kalin.b23@mail.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ, ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ

Ефимова Т.П., кандидат биологических наук, доцент

Салова Ю.П., кандидат биологических наук, доцент

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск

В статье рассмотрены особенности вегетативной регуляции ритма сердца, вестибулярной устойчивости, психомоторных и психических функций юных фигуристов. Выявлено, что вегетативная регуляция ритма сердца детей 6 лет характеризуется большим напряжением адаптационных механизмов по сравнению с 7-летними, у которых отмечается тенденция к ваготонии. Большинство детей характеризуются нормальными показателями вестибулярной устойчивости в пробе Ромберга с открытыми глазами. Вертикальная устойчивость при отсутствии зрительного контроля лучше у юных фигуристок 6 лет. Основные психические функции юных фигуристок 6-7 лет характеризуются средним объемом и высокой устойчивостью внимания, но при низкой способности к его переключению. У всех исследуемых детей отмечен развитый интеллект. Отмечено, что юные фигуристки по сравнению с детьми, не занимающимися спортом, имеют лучшие результаты в простых и сложных психомоторных реакциях.

Ключевые слова: фигурное катание, юные спортсмены, вариабельность ритма сердца, психические функции, психофизиологические параметры, вестибулярная устойчивость.

**FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF AUTONOMIC REGULATION,
VESTIBULAR TOLERANCE AND PSYCHOPHYSIOLOGIC STATE OF YOUNG
ATHLETES IN FIGURE SKATING**

Efimova T.P., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Salova Yu.P., PhD in Biological sciences, Associate Professor
Siberian state university of physical education and sport, Omsk

The article considers peculiarities of autonomic regulation of heart rhythm, vestibular tolerance, psychomotor and mental functions of young skaters. It has been shown, that autonomic regulation of heart rhythm of 6 aged children is characterized by tension of adaptation mechanisms compared to children of 7 years old, who are characterized by vagotonia. Most children are characterized by normal indicators of vestibular stability in Romberg samples in visual control. Vertical stability in the absence of visual control is better in young skaters of 6 years old. The main mental functions of young skaters are characterized by high stability, medium volume with low ability to switch and distribute attention, grown mind. It was noted, that compared to non-athletes, young skaters have better results in simple and complex psychomotor reactions.

Keywords: figure skating, young athletes, heart rate variability, mental functions, psychophysiologic parameters, vestibular stability.

Актуальность исследования. Фигурное катание является сложнокоординационным видом спорта, современные тенденции развития которого свидетельствуют о достаточно ранней специализации детей. Это приводит к тому, что на спортивно-оздоровительный этап набираются дети уже 3-4 лет. Несмотря на столь юный возраст начала занятий, дети осваивают сложные технические элементы, связанные с одноопорным положением на скользящей, ограниченной опоре, разучивают различные варианты шагов, вращений и т.д. К 6-7 годам ребенок должен обладать достаточным уровнем различных видов подготовленности: физической, технической, функциональной, что позволит успешно пройти отбор в группы начальной подготовки. На освоение

технических элементов фигуристов влияет и развитие психических функций ребенка [7]. Кроме этого, фигурное катание связано с факторами риска, что может оказать влияние на здоровье и морфофункциональные параметры подрастающего организма [5].

Несмотря на это, вопросы влияния фигурного катания на адаптационные и психофизиологические процессы изучены преимущественно в старшем возрасте, начиная с 8-11 лет [3, 8, 13]. Однако спортивный отбор и зачисление детей на этап начальной подготовки согласно федеральному стандарту спортивной подготовки осуществляется раньше, с 6 лет [6]. В связи с чем различные аспекты подготовленности детей 6-7 лет остаются недостаточно изученными.

Цель исследования: оценить функциональное состояние вегетативной регуляции ритма сердца, вестибулярной устойчивости и психофизиологических функций у юных фигуристок 6-7 лет.

Методы и организация исследования. Оценка адаптационного потенциала осуществлялась с помощью аппаратно-программного комплекса (АПК) фирмы «Нейролаб». Оценивались стандартные параметры кардиоинтервалографии по Р.М. Баевскому. Оценка развития психофизиологических функций заключалась в анализе простых и сложных сенсомоторных реакций, способности к поддержанию высокого темпа движений. Для регистрации этих параметров использовался АПК «Спортивный психофизиолог». Исследование различных свойств внимания, интеллектуальных способностей и мышления – с помощью тестов «Дорожки», «Запомни и расставь точки», «Проставь значки», теста Равена. Изучение вестибулярной устойчивости осуществлялось с помощью стабиланализатора «Стабилан-01» и программы StabMed 2.0. Проводилась простая проба Ромберга с открытыми и закрытыми глазами (по 20 секунд каждая). Оценивались следующие параметры: отклонение по фронтальной и сагиттальной оси, средняя скорость перемещения центра давления, скорость изменения площади статокинезограммы. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы «Statistica».

В исследовании приняли участие 42 юных спортсмена 6-7 лет, из них 28 девочек – 6 лет и 14 девочек – 7 лет. Исследование проводилось по окончании спортивно-оздоровительного этапа (июнь-июль) и отбора юных фигуристок для этапа начальной подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение.

Оценка адаптационных возможностей по данным кардиоинтервалографии (КИГ). Определены среднестатистические показатели кардиоинтервалографии, характеризующие регуляцию сердечного ритма у юных фигуристок 6 и 7 лет. Частота сердечных сокращений (ЧСС), являясь интегральным показателем функционирования организма, имеет тенденцию к снижению с увеличением возраста. Это объясняется сменой характера нейрогуморальной регуляции, преобладанием симпатического отдела на ранних этапах развития организма и парасимпатического на более поздних.

Среднее значение ЧСС у детей 6 лет составило 92 ± 3 уд/мин и у 7-летних – 86 ± 4 уд/мин, т.е. отмечается возрастная закономерность, отражающая снижение активности симпатического отдела вегетативной нервной системы. Это подтверждается и уменьшением амплитуды моды (A_{m_0}) в 7 лет ($34,4 \pm 4,8\%$) по сравнению с показателями юных фигуристок 6 лет ($41,4 \pm 3,9\%$) (таблица 1). Однако показатели ЧСС фигуристок 6 лет превышают значения для детей аналогичного возраста, рекомендованные в педиатрии (65-90 уд/мин) [2], 7-летних – соответствуют возрастным нормам педиатрии, но ниже значений сверстников, не занимающихся регулярной двигательной активностью [2, 9].

В обеих возрастных группах фигуристок были выявлены признаки, характеризующие повышение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в большей степени по сравнению со сверстниками (таблица 1).

Таблица 1
Показатели кардиоинтервалографии юных фигуристок 6 и 7 лет

Показатели	Экспериментальная группа (6 лет)	Контрольная группа *(6 лет)	Экспериментальная группа (7 лет)	Контрольная группа *(7 лет)
ЧСС, уд/мин	$92,5 \pm 3,3$	$90,9 \pm 0,8^{[9]}$	$86,1 \pm 3,8$	$89,7 \pm 0,7^{[9]}$
Вариационный размах (ВР), мс	$362,1 \pm 56,2$	$230 \pm 50^{[2]}$	$469,4 \pm 103,0$	$230 \pm 50^{[2]}$
Мода (M_0), мс	$668,7 \pm 36,3$	$620 \pm 30^{[2]}$	$701,9 \pm 36,5$	$620 \pm 30^{[2]}$
Амплитуда моды (A_{m_0}), %	$41,4 \pm 3,9$	$37,7 \pm 1,2^{[9]}$	$34,4 \pm 4,8$	$39,8 \pm 1,1^{[9]}$
Индекс напряжения (ИН), усл. ед.	$197,1 \pm 52,4$	$144,8 \pm 9,4^{[9]}$ $94 \pm 15^{[2]}$	$130,9 \pm 58,5$	$144,8 \pm 9,4^{[9]}$ $94 \pm 15^{[2]}$

Примечание: в контрольной группе представлены средние данные для девочек 6-7 лет [9] из соответствующих литературных источников и значения нормы [2]

Показатели вариационного размаха (ВР) у юных фигуристок 6 и 7 лет ($362,1 \pm 56,2$ и $469,4 \pm 103,0$ мс) выше, чем у сверстников, не занимающихся спортом (230 ± 50 мс). Аналогичная тенденция выявлена по показателю M_0 (6 лет - $668,7 \pm 36,3$ мс и 7 лет - $701,9 \pm 36,5$ мс) и A_{m_0} (6 лет - $41,4 \pm 3,9\%$ и 7 лет - $34,4 \pm 4,8\%$). Превышен по

сравнению со значениями нормы индекс напряжения (94 ± 15 усл. ед.) у юных спортсменов, что говорит о напряжении адаптационных механизмов. Индекс напряжения выше рекомендованных значений выявлен в 58% случаев у 6-летних и в 39% случаев у 7-летних фигуристок, в пределах нормы отмечен у 8% и 15% спортсменок соответственно. Значимых различий по всем параметрам КИГ между 6 и 7-летними спортсменками не выявлено.

Оценка вестибулярной устойчивости. В видах спорта с повышенной координационной сложностью большое внимание уделяется развитию вестибулярной устойчивости, особенно у юных спортсменов [3, 11, 12, 14].

Оценка вестибулярной устойчивости у юных фигуристок 6 и 7 лет позволила заключить, что у значительного числа юных фигуристок центр тяжести распределен на обе стопы равномерно: отклонение по фронтальной оси как при открытых (ОГ), так и при закрытых глазах (ЗГ) не превышает нормы. Средняя скорость перемещения центра давления (ЦД) у большей части детей соответствовала норме, но в группе 6-летних таких детей значимо меньше в пробах с открытыми глазами, чем в пробах с закрытыми (таблица 2).

Таблица 2
Соотношение юных фигуристок 6-7 лет с учетом параметров стабиллографии, (%)

Оценка	Возраст	Отклонения по фронтальной оси		Отклонения по сагиттальной оси		Средняя скорость перемещения ЦД (V)		Скорость изменения площади статокинезограммы	
		ОГ	ЗГ	ОГ	ЗГ	ОГ	ЗГ	ОГ	ЗГ
Условно в норме	6 лет	26	22	33	26	22	18	33	30
	7 лет	38	31	39	31	16	38	23	31
Норма	6 лет	63	67	37	44	52	78	48	59
	7 лет	62	54	39	23	68	62	69	57
Не соответствует норме	6 лет	11	11	30	30	26	4	19	11
	7 лет	0	15	22	46	16	0	8	15

Примечание: ОГ – открытые глаза, ЗГ – закрытые глаза

Стоит отметить, что при отсутствии зрительного контроля доля детей в группе 6-летних по параметрам соответствующим норме увеличивается, в группе 7-летних, наоборот, уменьшается.

Оценка психомоторных и психических функций. Одной из элементарных форм быстроты является простая сенсомоторная реакция на звуковой (ПСМР) или световой (ПЗМР) раздражитель, которая во многом зависит от фактора генотипа. Для выявления особенностей развития этой формы В.В. Селиверстовой [11] рекомендовано

деление юных спортсменов на группы. В первую группу входят спортсмены с длительным латентным периодом простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) (739-609 мс), вторая группа со средними показателями ПЗМР (563-401 мс) и третья группа с коротким латентным периодом ПЗМР (345 мс и менее). Более одаренными по этому компоненту быстроты являются юные спортсмены 2-й и 3-й групп [11].

Распределение юных фигуристок с учетом длительности латентного периода ПЗМР позволило выявить, что среди 6-7-летних преобладают девочки со средними показателями ПЗМР (54 и 57% соответственно). Длительным латентным периодом характеризовались 39 и 29% соответственно. В остальных случаях отмечалась укороченная реакция (7 и 14% соответственно возрастным группам).

Средние показатели ПЗМР и ПСМР у юных фигуристок несколько меньше параметров сверстников, не занимающихся спортом [5], что говорит о лучшей реагирующей способности. Следует отметить, что между фигуристками разного возраста при отсутствии достоверных отличий по показателям ПЗМР выявлены значимые различия ПСМР (таблица 3). У фигуристок 7 лет отмечено доминирование слухового восприятия над визуальным, т.к. время реакции на звук меньше, чем на свет [5]. Это является благоприятной тенденцией для фигурного катания.

Время реакции выбора (ВРВ) у юных спортсменок 6 и 7 лет имеют меньшие значения по сравнению со сверстниками, не занимающимися спортом [5], что говорит о более быстрой переработке информации и реагировании при одновременном воздействии нескольких раздражителей.

Динамика количества нажатий в теппинг-тесте характеризуется нисходящим типом кривой. Постепенно уменьшается от первого 10-секундного отрезка к последнему, что свидетельствует о нарастании утомления к концу работы. Среднее количество нажатий в теппинг-тесте за 10 с у 7-летних фигуристок соответствует диапазону средних параметров для детей этого возраста, а у 6-летних показатели достоверно ниже. Фигуристки 7 лет характеризуются высоким темпом (более 40 нажатий), а шестилетки – низким (35 нажатий и меньше) [5].

Средняя оценка устойчивости внимания (тест «Дорожки») у фигуристок 6 лет оценивается как высокая ($8,6 \pm 0,3$ балла), а у спортсменок 7 лет – очень высокая ($9,8 \pm 0,1$ балла). Анализ показателей устойчивости внимания в группе 6-летних фигуристок выявил, что примерно одинаковая доля детей характеризуется уровнем «очень высоким» и «высоким» (36 и 32% соответственно). При этом достаточное количество начинающих спортсменок (14%) имеют средний уровень устойчивости внимания. В

группе 7-летних фигуристок 86% детей характеризуются «очень высоким» уровнем устойчивости внимания и по 7% «высоким» и «средним». Следует отметить, что в данной группе отсутствуют девочки, демонстрирующие «низкий» уровень, тогда как у 6-летних таковых выявлено 11% и 7% – с «очень низким» уровнем устойчивости внимания.

Таблица 3

Психофизиологические параметры и показатели, отражающие основные психические функции юных фигуристок, $M \pm m$

Показатели	Экспериментальная группа*		Контрольная группа**
	6 лет, n=28	7 лет, n=14	
Время реакции на свет, с	0,56±0,02	0,52±0,04	0,59±0,09 ^[5]
	>0,05		
Время реакции на звук, с	0,56±0,02	0,49±0,01	0,59±0,01 ^[5]
	<0,05		
Время реакции выбора, с	0,72±0,02	0,65±0,03	1,2±0,005 ^[10]
	>0,05		
Среднее количество нажатий в теппинг-тесте за 10 с	34,75±0,6	41,1±0,6	53,9±14 ^[11]
	<0,05		
Устойчивость внимания (тест «Дорожки»), балл	8,6±0,3	9,8±0,1	9***
	<0,02		
Интеллектуальные способности и мышление (тест Равена), балл	29,4±0,8	30,8±0,7	20-25***
	>0,05		
Переключение и распределение внимания (S) (методика «Проставь значки»), балл	0,11±±0,01	0,18±0,01	0,5-0,75***
	<0,001		
Объем внимания (методика «Запомни и расставь точки»), балл	7,3±0,7	7,8±0,6	6-7***
	>0,05		

Примечание: * – экспериментальную группу составили показатели фигуристок 6-7 лет; ** – контрольную группу составили дети, не занимающиеся спортом, результаты показателей которых представлены в научно-методической литературе; *** – представлены нормативные значения показателей

Результаты теста на оценку объема внимания (тест «Запомни и расставь точки») составили у юных фигуристок 6 лет 7,3±0,7 балла и у 7-летних – 7,8±0,6 балла, что характеризуется как средний уровень объема внимания в обеих группах. По данному параметру внутригрупповые значения юных фигуристок 6 и 7 лет распределились следующим образом: «очень высокий» – 32 и 14%, «высокий» – 11 и 65%, «средний» – 25 и 14%, «низкий» – 11 и 0%, «очень низкий» объем внимания – 21 и 7% соответственно.

Следует отметить тот факт, что при относительно высоком уровне устойчивости и среднем уровне объема внимания юные фигуристки имеют низкие способности к переключению и распределению внимания (тест «Проставь значки»). Уровень способностей к переключению внимания в 93% случаев у юных фигуристок 7 лет и 100% случаев у 6-летних определен как «очень низкий», у 7% юных спортсменок отмечен «низкий» уровень переключения и распределения внимания. На наш взгляд, это является

возрастной особенностью детей данного возраста, которая при направленном педагогическом воздействии будет сглаживаться и постепенно станет менее выраженной.

Анализ интеллектуальных способностей и мышления (матрицы Равена) у фигуристок обеих групп позволил сделать заключение о развитии интеллекта выше среднего уровня. Доля фигуристок с «очень развитым» интеллектом составила 61 и 79%, «развитым» – 25 и 21%, «развитым на среднем уровне» - 14 и 0% соответственно.

Таким образом, в процессе занятий фигурным катанием на коньках происходит развитие такого свойства внимания, как устойчивость; отдельных психомоторных функций – ПЗМР, ПСМР, ВРВ; способности к поддержанию темпа движений; мыслительных способностей.

Выводы.

1. У детей 6 лет отмечено превышение относительно нормы параметров частоты сердечных сокращений, вариационного размаха, моды, амплитуды моды, индекса напряжения. В обеих группах отмечено напряжение механизмов адаптации. Тенденция к ваготонии отмечена у юных фигуристок 7 лет.

2. Большинство фигуристок характеризуются нормальными показателями вестибулярной устойчивости, однако, при отсутствии зрительного контроля в группе 6-летних количество детей с оптимальными показателями увеличивается, в группе 7-летних, наоборот, уменьшается.

3. Психические функции юных фигуристок 6-7 лет характеризуются высокой устойчивостью внимания, средним объемом внимания при низкой способности к переключению и распределению внимания, развитым интеллектом. Оценка психомоторных свойств юных фигуристок свидетельствует о более низких параметрах простых и сложных реакций у юных спортсменок по сравнению с их нетренированными сверстниками, что свидетельствует о лучших психомоторных способностях первых. Способность к поддержанию высокого темпа движений у юных фигуристок соответствует средним значениям у семилетних и низким – у шестилетних.

Литература

1. Бальсевич В.К., Запорожанов В.А. Физическая активность человека. – Киев: Здоровье, 1987. – 223 с.
2. Белоконь Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. Руководство для врачей: в двух томах. – М.: Медицина, 1987. – Т. 1. – 446 с.

3. Бондин В.И., Сергеева Е.Г., Лебедева В.В. Особенности функционального состояния детей, занимающихся оздоровительной физической культурой и профессиональным фигурным катанием // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 1–1 (6). – С. 90–96.

4. Воропай С.Н., Бурьяноватый А.Н. Влияние занятий специальной акробатической направленности на уровень проявления устойчивости вестибулярного анализатора юных бойцов-многоборцев 6-8 лет в группах начальной подготовки // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – № 11. – С. 13–16.

5. Загревская А.И., Сосуновский В.С., Зальмеж Т.Н. Психомоторные особенности детей старшего дошкольного возраста // Психологическая наука и образование. – 2018. – Т. 23. – № 5. – С. 13–21.

6. Иорданская Ф.А., Цепкова Н.К., Абрамова Т.Ф. Приоритетные направления медико-биологического контроля у фигуристов // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 2. – С. 41–49.

7. Медведева И.М., Тайболина Л.О. Контроль функциональной подготовленности квалифицированных фигуристов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2002. – № 8. – С. 3–11.

8. Психофизиологические особенности юных фигуристов и их связь с успешностью спортивной деятельности / Тарасова О.Л. [и др.] // Теоретические и методологические проблемы современного образования: материалы XIX Международной научно-практической конференции (Москва, 26-27 декабря 2014 г.). – Москва: НИИЦ «Институт стратегических исследований», 2014. – С. 112–115.

9. Психофизиологическое и вегетативное обеспечение процесса адаптации к условиям образовательного процесса детей 6-8 лет с признаками дефицита внимания / Кривошеина Н.П. [и др.] // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2016. – № 5 (33). – С. 34–48.

10. Рычкова Л.С., Герасимова О.Ю., Воробьева Э.Ю. Сравнительная характеристика нейродинамических функций у старших дошкольников с нормальным и сниженным уровнем психического развития // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2009. – № 7 (140). – С. 55–61.

11. Селиверстова В.В., Мельников Д.С., Мельникова А.А. Оценка уровня функционального состояния организма юных хоккеистов 5-7 лет // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 7 (125). – С. 153–156.

12. Соколикова М.К. Обзор подходов к комплексному развитию вестибулярной устойчивости в художественной гимнастике на этапе начальной подготовки гимнасток 5-7 лет // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: материалы IV межвузовской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, 19 апреля 2016 г. – Казань: ПГАФКСиТ, 2016. – С. 381–383.

13. Тихомиров А.К. Динамика показателей физиологической нагрузки квалифицированных фигуристов // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 2. – С. 32–34.

14. Чертихина Н.А., Шевчук Н.А. Методика комплексного развития вестибулярной устойчивости в художественной гимнастике на этапе начальной подготовки // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2013. – № 1 (5). – С. 34–38.

References

1. Bal'sevich V.K., Zaporozhanov V.A. Fizicheskaya aktivnost' cheloveka. – Kiev: Zdorov'e, 1987. – 223 s.

2. Belokon' N.A., Kuberger M.B. Bolezni serdca i sudov u detej. Rukovodstvo dlya vrachej: v dvux tomax. – M.: Medicina, 1987. – Т. 1. – 446 s.

3. Bondin V.I., Sergeeva E.G., Lebedeva V.V. Osobennosti funkcional'nogo sostoyaniya detej, zanimayushhixsya ozdorovitel'noj fizicheskoy kul'turoj i professional'ny'm figurny'm kataniem // Tavricheskij nauchny'j obozrevatel'. – 2016. – № 1–1 (6). – S. 90–96.

4. Voropaj S.N., Bur'yanovaty'j A.N. Vliyanie zanyatij special'noj akrobaticheskoj napravlenosti na uroven' proyavleniya ustojchivosti vestibulyarnogo analizatora yuny'x bojcov-mnogoborcev 6-8 let v gruppax nachal'noj podgotovki // Pedagogika, psixologiya i mediko-biologicheskie problemy' fizicheskogo vospitaniya i sporta. – 2014. – № 11. – S. 13–16.

5. Zagrevskaya A.I., Sosunovskij V.S., Zal'mezh T.N. Psixomotornye osobennosti detej starshego doskol'nogo vozrasta // Psixologicheskaya nauka i obrazovanie. – 2018. – Т. 23. – № 5. – S. 13–21.

6. Iordanskaya F.A., Cepkova N.K., Abramova T.F. Prioritetny'e napravleniya mediko-biologicheskogo kontrolya u figuristov // Vestnik sportivnoj nauki. – 2019. – № 2. – S. 41–49.

7. Medvedeva I.M., Tajbolina L.O. Kontrol' funkcional'noj podgotovlennosti kvalificirovanny'x figuristov // Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskix special'nostej. – 2002. – № 8. – S. 3–11.

8. Psixofiziologicheskie osobennosti yuny'x figuristov i ix svyaz' s uspešnost'yu sportivnoj deyatel'nosti / Tarasova O.L. [i dr.] // Teoreticheskie i metodologicheskie problemy' sovremennogo obrazovaniya: materialy' XIX Mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii (Moskva, 26-27 dekabrya 2014 g.). – Moskva: NIICz «Institut strategičeskix issledovanij», 2014. – S. 112–115.

9. Psixofiziologičeskoe i vegetativnoe obespečenie processa adaptacii k usloviyam obrazovatel'nogo processa detej 6-8 let s priznakami deficita vnimaniya / Krivosheina N.P. [i dr.] // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogičeskogo universiteta. – 2016. – № 5 (33). – S. 34–48.

10. Ry'čkova L.S., Gerasimova O.Yu., Vorob'eva E'.Yu. Sravnitel'naya xarakteristika nejrodynamiceskix funkcij u staršix doškol'nikov s normal'ny'm i sniženny'm urovnem psixičeskogo razvitiya // Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie, zdravooxranenie, fizicheskaya kul'tura. – 2009. – № 7 (140). – S. 55–61.

11. Seliverstova V.V., Mel'nikov D.S., Mel'nikova A.A. Ocenka urovnya funkcional'nogo sostoyaniya organizma yuny'x xokkeistov 5-7 let // Učeny'e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2015. – № 7 (125). – S. 153–156.

12. Sokolikova M.K. Obzor podxodov k kompleksnomu razvitiyu vestibulyarnoj ustojčivosti v xudožestvennoj gimnastike na e'tape nachal'noj podgotovki gimnastok 5-7 let // Aktual'ny'e problemy' teorii i praktiki fizičeskoj kul'tury', sporta i turizma: materialy' IV mezhvuzovskoj nauchno-praktičeskoj konferencii molody'x učeny'x, aspirantov, magistrantov i studentov, 19 aprelya 2016 g. – Kazan': PGAFKSiT, 2016. – S. 381–383.

13. Tixomirov A.K. Dinamika pokazatelej fiziologičeskoj nagruzki kvalificirovanny'x figuristov // Teoriya i praktika fizičeskoj kul'tury'. – 2006. – № 2. – S. 32–34.

14. Chertixina N.A., Shevchuk N.A. Metodika kompleksnogo razvitiya vestibulyarnoj ustojčivosti v xudožestvennoj gimnastike na e'tape nachal'noj podgotovki // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2013. – № 1 (5). – S. 34–38.

Контактная информация: gtxbotdf@mail.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ПРОДУКТА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ
ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Литвин Ф.Б., доктор биологических наук, профессор

Брук Т.М., доктор биологических наук, профессор

Осипова Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Терехов П.А., кандидат биологических наук, старший преподаватель

Косорыгина К.Ю., кандидат биологических наук, старший преподаватель

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,

г. Смоленск

Проведено изучение влияния пищевого продукта спортивного питания на функциональное состояние спортсменов отдельных видов легкой атлетики в предсоревновательном этапе годичного тренировочного цикла. Установлено, что после курсового приема биопродукта у легкоатлетов снижается напряженность в механизмах вегетативной регуляции сердечного ритма. У 25% средневикиков умеренный центральный механизм регуляции сменился на умеренный автономный. У 14% спринтеров выраженный центральный механизм сменился на умеренный, что сопровождалось достоверным ростом на 71% суммарной спектральной мощности ($p < 0,05$). Максимальное снижение напряженности отмечается у метателей. После приема биопродукта не выявлено спортсменов с выраженным доминированием центрального механизма. Показатель автономного контура регуляции MxDMn достоверно увеличился на 38% ($p < 0,05$), центрального контура регуляции AMo50% уменьшился на 55%, суммарной мощности спектра TP увеличился на 27% ($p < 0,05$), индекс напряжения уменьшился на 141% ($p < 0,05$). Применяемый биопродукт в разной степени снижает напряженность в работе регуляторных механизмов в зависимости от вида легкой атлетики.

Ключевые слова: легкая атлетика, мультикомплекс «MDX», вариабельность сердечного ритма.

**THE USE OF NATURAL WHEY PRODUCT FOR IMPROVING THE FUNCTIONAL
VIGOUR OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES IN CERTAIN TYPES
OF TRACK AND FIELD**

Litvin F.B., Grand PhD in Biology, Professor

Bruk T.M., Grand PhD in Biology, Professor

Osipova N.V., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Terekhov P.A., PhD in Biological sciences, Senior Lecturer

Kosorygina K.Yu., PhD in Biological sciences, Senior Lecturer

Smolensk state Academy of physical education, sport and tourism, Smolensk

A study has been conducted on the impact of the sporting food product on the functional status of athletes of individual track and field events in the pre-competitive stage of the one year's training program. It has been established that after a course of taking a bio-product, athletes reduce tension in the mechanisms of vegetative regulation of heart rate. In 25% of the average, the moderate central control mechanism has been replaced by a moderate autonomous one. In 14% of sprinters, the intense central mechanism was replaced by a moderate mechanism, which was followed by a reliable increase of 71% in total spectral power ($p < 0,05$). Maximum relaxation of tension is observed in the throwers. After taking the bio-product, no athletes with a marked dominance of the central mechanism have been identified. The autonomous MxDMn regulatory contour increased by 38% ($p < 0,05$), the central AMo50% regulatory contour decreased by 55%, the total power of the TP spectrum increased by 27% ($p < 0,05$), the voltage index decreased by 141% ($p < 0,05$). The used bio-product reduces to a different extent the control mechanisms exertion, depending on the track and field type.

Keywords: track and field, multi-complex «MDX», heart rate variability.

Введение. Тренировочная и соревновательная деятельность высококвалифицированных спортсменов строится на ежедневных, а нередко и двухразовых тренировках в день с катастрофически малым временем на восстановление физических сил и функциональных резервов. В этих условиях залогом успешных выступлений на соревнованиях и сохранения высокой спортивной формы, с одной стороны, является оперативный, высокоинформативный и прогнозируемый контроль над функциональным состоянием, а с другой, поиск средств восстановления. Поскольку сердечно-сосудистая система является индикатором адаптационных возможностей всего организма, в спортивной медицине и физиологии широкое признание отечественных и зарубежных ученых получил метод математического анализа variability сердечного ритма [2, 9]. В работах последних лет [8, 10] установлены индивидуально-типологические особенности

вегетативной регуляции, согласно которым в управлении доминируют центральный или автономный механизмы регуляции. По данным ряда исследователей, физическая работоспособность и функциональные возможности спортсменов в значительной мере определяются типом вегетативной регуляции сердечного ритма. У спортсменов энергетические затраты в 3-6 раз превышают расходы обычного человека. Возникла необходимость адекватного возмещения израсходованной энергии и строительного материала через включение в спортивное питание нутриентов природного происхождения [7]. Преимущества заключаются в том, что пищеварительная, эндокринная, выделительная и др. системы на протяжении долгих лет эволюции выработали приспособительные механизмы к природным аминокислотам, насыщенным и ненасыщенным жирным кислотам, моносахаридам, витаминам и минеральным веществам природного происхождения. В этом направлении ведется постоянный поиск новых продуктов спортивного питания [1, 3, 5, 6, 8, 11]. По данным [3, 4] специализированные продукты растительного и животного происхождения обеспечивают организм легко усвояемыми белками и аминокислотными комплексами. Одним из представителей данного класса является биопродукт, полученный из молочной сыворотки.

Цель исследования - оценка и медико-биологическое обоснование применения мультикомплекса спортивного питания «MDX» с целью повышения адаптационных возможностей у спортсменов отдельных видов легкой атлетики.

Материал и методы исследования. Для оценки функционального состояния использовался метод вариационной пульсометрии. В исследовании участвовали 11 легкоатлетов в беге на средние дистанции, 8 спринтеров и 6 метателей молота (средний возраст $21,3 \pm 1,6$ года). В течение 21 дня спортсмены принимали пищевой продукт мультикомплекс «MDX» по общепринятой схеме. Предлагаемый биопродукт содержит весь спектр незаменимых аминокислот, глюкозу, нуклеиновые кислоты, витамины, микро- и макроэлементы. Оценку вариабельности сердечного ритма (ВСР) атлетов проводили с помощью аппарата «Варикард 2.51» («ИВНМТ «РАМЕНА»; Россия). Запись кардиоинтервалограмм продолжительностью 5 мин проводили по общепринятой методике в положении сидя. Оценивали общепринятые временные и спектральные показатели с учетом четырех типов вегетативной регуляции (Шлык Н.И.). Измерение показателей проводили дважды: в начале и в конце приема. Результаты представлены в виде средних величин и стандартной ошибки средней величины ($M \pm m$). Оценка достоверности различий средних величин проведена с использованием t-критерия Стьюдента. Уровень значимости считали достоверным при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Выполненные нами исследования показали, что до применения мультикомплекса «MDX» в группе средневикиков 75% имели I тип и 25% - III тип регуляции. В группе спринтеров в целом нарастает напряженность регуляторных систем, о чем свидетельствует появление у 50% спортсменов II типа регуляции, а 50% имеют III тип регуляции. Среди метателей 50% имеют III тип, 25% - II тип и у 25% обнаруживается срыв адаптации. Поскольку представители изученных видов легкой атлетики имели III тип регуляции, представлялось важным выявить, как влияет специализация в легкой атлетике на временные и спектральные характеристики variability сердечного ритма при данном типе регуляции. Установлено, что показатель АМо50%, характеризующий активность симпатического отдела ВНС, у метателей достоверно выше на 26% по сравнению с бегунами на средние дистанции и на 17% по сравнению со спринтерами ($p < 0,05$) (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей variability сердечного ритма у спортсменов разных видов легкой атлетики до применения пищевого продукта спортивного питания «MDX» ($M \pm m$)

Показатели	Бегуны на средние дистанции		Спринтеры		Метатели молота	
	I	III	I	III	II	III
ЧСС, уд/м	78,33±2,96	62,54±1,80	77,25±2,91	55,0±1,15*	79,61±3,06	68,0±3,04*
MxDMn, мс	217,0±21,38	399,13±37,83	205,66±19,75	446,67±49,57	233±24,05	360,0±25,94
АМо50%, %	52,20±3,97	27,27±1,08	54,41±4,49	28,72±1,42	58,09±5,60	34,09±2,10*
SI, усл. ед.	164,52±29,20	37,20±2,56	178,92±31,37	31,74±3,40	301,5±89,02	59,50±13,51*
TP, мс	2426±498	9033±1525	1274±390	5391±805*	1400±528	7519±1261

*Примечание: * достоверность различий у бегунов по отношению к спринтерам и метателям при $p < 0,05$*

В то же время величина показателя MxDMn, как отражение активности парасимпатического отдела ВНС, максимальная у спринтеров (446,67±45,51 мс), что на 12% недостоверно выше по сравнению с показателем у средневикиков и на 24% статистически надежно выше по сравнению с метателями ($p < 0,05$). Отсюда и величина стресс-индекса максимальная у метателей (59,50±13,51 усл. ед.), что на 84% выше по сравнению со спринтерами и на 62% по сравнению со средневикиками ($p < 0,05$). По всей видимости, у метателей уровень напряженности регуляторных систем повышенный из-за высокой психоэмоциональной составляющей в общей нагрузке. Отметим, что интегративный показатель гомеостаза, каковым является показатель ЧСС, максимально высокий у легкоатлетов с I и II типами регуляции, что свидетельствует о снижении гомеостатической устойчивости организма в условиях систематических физических нагрузок. Напротив,

у легкоатлетов с III типом регуляции отмечается статистически надежное снижение показателя ЧСС, что характеризует состояние спортсмена как устойчивое с меньшими затратами пластического и энергетического ресурса.

После курсового приема продукта спортивного питания получены следующие результаты. В группе легкоатлетов-средневики число спортсменов с III типом регуляции увеличилось на 25%, тем самым отражая повышение функциональных возможностей организма после приема биопрепарата. Соответственно уменьшилось число спортсменов с повышенным напряжением регуляторных механизмов. В группе спринтеров число спортсменов с III типом сохранилось (50%), но у остальных 50% вместо II типа регуляции, с выраженным преобладанием центрального механизма регуляции, регистрируется умеренный центральный механизм регуляции, что также отражает повышение функциональных возможностей и расширение адаптационного потенциала. В группе метателей количественно сохраняется 50% спортсменов с III типом регуляции, у остальных сохраняется II тип регуляции. При этом у метателей после приема биопродукта не оказалось спортсменов с признаками дезадаптации. Нас интересовал вопрос, как после приема биопродукта изменились значения показателей у спортсменов разных видов легкой атлетики, имеющих III тип регуляции. Оказалось, что показатель АМо50% максимально высокий у средневики 35,6±5,72%, что на 54% достоверно выше по сравнению со спринтерами и на 65% с метателями ($p<0,05$) (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей variability сердечного ритма у спортсменов разных видов легкой атлетики после применения пищевого продукта спортивного питания «MDX»

Показатели	Бегуны на средние дистанции		Спринтеры		Метатели молота	
	I	III	I	III	I	III
ЧСС, уд./мин	73,1±1,83	66,5±7,50	75,4±2,00	57,7±1,20	86,7±3,44	64,2±1,04
МхDMn, мс	244,9±30,33	320,0±25,01	219,5±21,58	435,4±49,42	155,8±24,03	497,5±60,53*
АМо50%	43,7±5,10	35,6±5,72	50,5±7,35	23,1±2,60*	64,6±8,02	21,6±1,90*
SI, усл. ед.	126,1±26,73	61,8±20,63	149,2±41,11	26,60±6,57*	185,44±28,81	24,65±5,41*
TP, мс	2353±377	2979±648	1823±510,59	9236±1344*	10742±4062	9544±1772*

*Примечание: * достоверность различий у бегунов по отношению к спринтерам и метателям при $p<0,05$*

Величина показателя МхDMn максимальная у метателей (497,5±84,53 мс) и на 14% недостоверно выше по сравнению с показателем у спринтеров, и на 55% статистически надежно выше по сравнению со средневики ($p<0,05$). Еще более значимые различия наблюдаются по показателю суммарной мощности спектра (TP). Его величина

максимальная у метателей (9544 ± 2772 мс), что на 32% больше спринтеров и на 220% ($p < 0,05$), чем у средневикиков. В результате индекс напряжения минимальный у метателей ($24,65 \pm 5,41$ усл. ед.), что на 151% ($p < 0,05$) статистически ниже, чем у средневикиков, и на 8% ($p > 0,05$) по сравнению со спринтерами.

Таким образом, из динамики показателей ВСР следует, что курсовой прием продукта способствует радикальному снижению напряженности у метателей, у которых имел место исходно высокий уровень напряженности регуляторных систем. У средневикиков после приема биопродукта наметилась тенденция усиления центрального механизма регуляции, а у спринтеров изменения не выходили за границы значений до его приема.

Дополнительно изучали влияние биопродукта на показатели variability сердечного ритма у спортсменов в зависимости от величины тренировочной нагрузки. С этой целью была проанализирована динамика показателей у средневикиков с III типом регуляции после перехода с двух тренировок в день на одноразовые в течение микроцикла. По данным исследования, снижение физической нагрузки сопровождалось повышением активности парасимпатического звена и снижением вклада симпатического звена вегетативной нервной системы. В результате показатель $AMo50\%$ уменьшился на 75%, суммарный показатель активности регуляторных систем (TP) увеличился на 200%, а показатель стресс-индекса (SI) уменьшился на 205%. При переходе с одноразовых тренировок на двухразовые у спринтеров с III типом регуляции показатель $MxDMn$ снижается на 21%, $AMo50\%$ повышается на 61% и SI повышается на 202%. Следовательно, мониторинг variability сердечного ритма позволяет получать объективную картину состояния организма в зависимости от объема и мощности тренировочных нагрузок и дозировать мышечную работу в пределах функциональных возможностей организма спортсмена. Исходя из полученных результатов, целесообразным представляется заключение о том, что III тип регуляции, как наиболее уравновешенный, остается устойчиво преобладающим на протяжении всего периода исследования, тогда как изменения затрагивают «крайние» (II и IV) типы регуляции. Обнаруженная закономерность подтверждает высказывание Шлык Н.И. о том, что III тип регуляции представляет готовую физиологическую «платформу» для занятий спортом.

Выводы:

1. Курсовой прием мультикомплекса «MDX» среди спортсменов изученных видов легкой атлетики увеличивает численность испытуемых с умеренным доминирова-

нием автономного механизма регуляции на фоне снижения спортсменов с доминированием центрального механизма регуляции.

2. Показано, что применение мультикомплекса “MDX” наиболее эффективно у метателей и спринтеров.

3. Показано, что наиболее устойчивый к физическим нагрузкам организм спортсменов с III типом регуляции, независимо от вида спорта в легкой атлетике.

4. Метод математического анализа сердечного ритма является объективным, доступным и валидным в оценке функционального состояния организма спортсменов-легкоатлетов.

Литература

1. Ачкасов Е.Е., Машковский Е.В., Безуглов Э.Н. Медико-биологические аспекты восстановления в профессиональном и любительском спорте // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т.13. – № 1. – С. 126–32.

2. Гаврилова Е.А. Спорт, стресс, вариабельность: монография. – М.: Спорт, 2015. – 168 с.

3. Каркищенко В.Н., Каркищенко Н.Н., Касинская Н.В. Экспериментальная оценка адаптогенной активности препарата «МиоАктив Форсаж» в тесте принудительного плавания // Биомедицина. – 2013. – № 4. – С. 70–76.

4. Медико-биологическое обоснование применения апифитопродукции в пострезультативном восстановлении спортсменов высокой квалификации / Ким В.Н. [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2016. – Т 6. – № 1. – С. 40–50.

5. Исследование совместного действия кофермента Q10 и маточного молочка на некоторые гематологические и спирометрические показатели высококвалифицированных спортсменов / Копылова С.В. [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2018. – Т.3. – № 8. – С. 20–27.

6. Влияние биологически активной добавки на основе гомогената трутневых личинок на микроциркуляцию и обмен веществ у лыжников-гонщиков / Литин Ф.Б. [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2018. – Т.3. – № 8. – С. 88–96.

7. Никитюк Д.Б., Ключкова С.В., Рожкова Е.А. Спортивное питание: требования и современные подходы // Вопросы диетологии. – 2014. – Т. 4. – № 1. – С.40–43.

8. Сентябрев Н.Н. Динамичность параметров кардиоритмограммы при модификации функциональных состояний у спортсменов: материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И.П. Павлова. – Воронеж: ИСТОКИ, 2017. – С. 2053–2055.

9. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография. – Ижевск: ИД «Удмуртский университет», 2009. – 259 с.

10. Шлык Н.И. Индивидуальный подход к оценке состояния регуляторных систем у бегунов спринтеров и стайеров в условиях среднегорья: материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И.П. Павлова. – Воронеж: «ИСТОКИ», 2017. – С. 2068–2069.

11. Morita H, Ikeda T, Kajita K, Fujioka K, Mori I, Okada H, Uno Y, Ishizuka T. Effect of royal jelly ingestion for six months on healthy volunteers // Nutrition Journal. 2012. Vol.11, №1. P. 77. DOI: 10.1186/1475-2891-11-77.

References

1. Achkasov E.E., Mashkovskij E.V., Bezuglov E.N. Mediko-biologicheskie aspekty` vosstanovleniya v professional`nom i lyubitel`skom sporte // Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza. – 2018. – Т.13. – № 1. – С. 126–32.

2. Gavrilova E.A. Sport, stress, variabel`nost`: monografiya. – М.: Sport, 2015. – 168 s.

3. Karkishhenko V.N., Karkishhenko N.N., Kasinskaya N.V. E`ksperimental`naya oценка adaptogennoj aktivnosti preparata «MioAktiv Forsazh» v teste prinuditel`nogo plavaniya // Biomedicina. – 2013. – № 4. – С. 70–76.

4. Mediko-biologicheskoe obosnovanie primeneniya apifitoprodukcii v postnagruzochnom vosstanovlenii sportsmenov vy`sokoj kvalifikacii / Kim V.N. [i dr.] // Sportivnaya medicina: nauka i praktika. – 2016. – Т 6. – № 1. – С. 40–50.

5. Issledovanie sovmestnogo dejstviya kofermenta Q10 i matochnogo molochka na nekotory`e gematologicheskie i spirometricheskie pokazateli vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenov / Kopy`lova S.V. [i dr.] // Sportivnaya medicina: nauka i praktika. – 2018. – Т.3. – № 8. – С. 20–27.

6. Vliyanie biologicheski aktivnoj dobavki na osnove gomogenata trutnevy`x lichinok na mikrocirkulyaciyu i obmen veshhestv u ly`zhnikov-gonshhikov / Litin F.B. [i dr.] // Sportivnaya medicina: nauka i praktika. – 2018. – Т.3. – № 8. – С. 88–96.

7. Nikityuk D.B., Klochkova S.V., Rozhkova E.A. Sportivnoe pitanie: trebovaniya i sovremenny`e podxody` // Voprosy` dietologii. – 2014. – Т. 4. – № 1. – С.40–43.

8. Sentyabrev N.N. Dinamichnost` parametrov kardioritmogrammy` pri modifikacii funkcional`ny`x sostoyanij u sportsmenov: materialy` XXIII s`ezda Fiziologicheskogo obshhestva im. I.P. Pavlova. – Voronezh: ISTOKI, 2017. – С. 2053–2055.

9. Shly`k N. I. Serdechny`j ritm i tip regulyacii u detej, podrostkov i sportsmenov: monografiya. – Izhevsk: ID «Udmurtskij universitet», 2009. – 259 s.

10. Shly`k N.I. Individual`ny`j podxod k ocenke sostoyaniya regulyatorny`x sistem u begunov sprinterov i stajerov v usloviyax srednegor`ya: materialy` XXIII s`ezda Fiziologicheskogo obshhestva im. I.P. Pavlova. – Voronezh: «ISTOKI», 2017. – S. 2068–2069.

11. Morita H, Ikeda T, Kajita K, Fujioka K, Mori I, Okada H, Uno Y, Ishizuka T. Effect of royal jelly ingestion for six months on healthy volunteers // Nutrition Journal. 2012. Vol.11, №1. P. 77. DOI: 10.1186/1475-2891-11-77.

Контактная информация: bf-litvin@yandex.ru

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА КАК ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ФИТНЕС-ЗДОРОВЬЯ

Михайлова С.В., кандидат биологических наук, доцент

Полякова Т.В., кандидат педагогических наук, доцент

Сидорова Т.В., кандидат педагогических наук, доцент

Антонов А.Я., старший преподаватель

Махонин М.Ю., преподаватель

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал, г. Арзамас

Для характеристики фитнес-здоровья, определяемого как состояние физического благополучия организма, обусловленного физическими способностями и компонентным составом тела, оказывающими непосредственное научно-обоснованное влияние на здоровье, нужны методы оценки. Для решения этой задачи было проведено исследование по результатам профилактических обследований 743 человек 18-70 лет в Центре здоровья, включающих: анкетирование и биоимпедансное исследование. Оценка уровня физического здоровья рассчитывалась по методу Г.Л. Апанасенко, степень адаптации определялась по методике Р.М. Баевского. Для характеристики соотношения компонент состава тела был разработан метод оценки, основанный на определении у биоимпедансных параметров центильных интервалов и их баллов. Он позволил охарактер-

ризовать компонентный состав тела в группе обследованных, где большинство показателей удовлетворительные и хорошие. Компонентный состав тела ухудшается с возрастом и улучшается при возрастании уровня физической активности. Оптимальное соотношение компонент в большинстве случаев наблюдается среди мужчин и женщин с хорошим физическим здоровьем, а также у юношей из спортивных секций плавания и армспорта и у девушек, занимающихся фитнесом и легкой атлетикой. Соотношение хороших и отличных оценок индекса с удовлетворительной и напряженной адаптацией подтверждает обусловленность адаптационных механизмов к напряженной мышечной деятельности оптимальным соотношением компонент состава тела. У мужчин и женщин индекс сильно коррелирует с уровнем двигательной активности и физическим здоровьем, что обосновывает его применение для оценки фитнес-здоровья.

Ключевые слова: фитнес-здоровье, компонентный состав тела, метод оценки.

PHYSIOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE APPLICATION OF THE INDEX OF BODY COMPOSITION ANALYSIS AS AN INDICATOR OF FITNESS HEALTH LEVEL

Mikhaylova S.V., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Polyakova T.V., PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

Sidorova T.V., PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

Antonov A.Ya., Senior Lecturer

Makhonin M.Yu., Lecturer

National research Nizhny Novgorod state University N.I.Lobachevsky,
Arzamas branch, Arzamas

To characterize fitness health, defined as the state of physical well-being of an organism, due to physical abilities and body composition analysis to have a direct, scientifically-based effect on health, assessment methods are needed. To solve this problem, the study was conducted on the results of preventive examinations of 743 people aged 18-70 at the Health Center including: questionnaires and bioimpedance research. The assessment of physical health level was calculated according to the method of G.L. Apanasenko, the degree of adaptation was determined by the method of P.M. Baevsky. To characterize the ratio of the body composition analysis, an assessment method was developed, based on the determination of bio-impedance parameters of centile intervals and their scores. It allowed to characterize

the body composition analysis in the group of patients, where most of the indicators are satisfactory and good. Body composition worsens with age and improves with increasing levels of physical activity. The optimal ratio of components in most cases is observed among men and women with good physical health, as well as among young men from sports sections of swimming and arm-wrestling and among girls involved in fitness and athletics. The ratio of good and excellent index estimates with satisfactory and intense adaptation confirms the conditioning mechanisms for intense muscle activity due to the optimal ratio of the body composition analysis. The index correlates intensely with physical activity and physical health of men and women that justifies its use for assessing fitness health.

Keywords: fitness health, body composition analysis, assessment method.

Введение. Pate R.R. (1983) в фитнесе выделяет компоненты: оздоровительный фитнес, приносящий непосредственную пользу здоровью (например, снижающий риск развития хронических неинфекционных заболеваний, в том числе некоторых видов злокачественных новообразований); двигательный фитнес, не связанный непосредственно со здоровьем, но необходимый для решения различных двигательных задач, выполнения технических аспектов движений. Оздоровительный фитнес необходим для любого человека, а двигательный фитнес – для людей, занимающихся спортом, но оба имеют важное значение для обеспечения оптимального качества жизни [10].

По мнению авторов, фитнес-здоровье определяется как состояние физического благополучия организма, обусловленное физическими способностями (кардиореспираторная выносливость, гибкость, координация, ловкость, мышечная сила и силовая выносливость), а также компонентным составом тела, которые оказывают непосредственное научно обоснованное влияние на здоровье.

Для характеристики фитнес-здоровья нужны методы исследования и оценки. По данным исследователей, для оценки уровня физической тренированности и эффективности тренировочного процесса необходимо использовать современные методы нутри-метабономики, включающие в себя оценку компонентного состава тела (КСТ) [4, 5, 9].

Целью проведенного исследования является разработка и физиологическое обоснование способа оценки компонентного состава тела, являющегося одной из важных характеристик фитнес-здоровья.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено по результатам профилактических медицинских обследований 743 человек (340 мужчин и 403 женщины) 18-70 лет на базе Центра здоровья, включающих: анкетирование; изучение биоим-

педансных показателей (содержание жировой массы тела (ЖМТ), общей воды (ОВ), активной клеточной массы (АКМ), основного обмена веществ (ОсОб, ккал) и др. параметров КСТ) с применением биоимпедансного анализатора «Диамант».

Количественная оценка уровня физического здоровья была рассчитана по методу Г.Л. Апанасенко [2]. Для оценки степени адаптации применили метод скрининг-оценки адаптационного потенциала, разработанный Р.М. Баевским [3].

Исследование проведено в рамках совместной научно-исследовательской деятельности Арзамасского филиала ННГУ с Центром здоровья (договор № 3то/2016 от 27.01.2016 г.); после получения положительного решения локального этического комитета Арзамасского филиала ННГУ; на сертифицированном и регулярно поверяемом оборудовании, включенном в перечень оснащения Центра здоровья; с соблюдением четких критериев исключения (наличие на момент обследования острых или обострения хронических заболеваний, беременности, а также отказ от обследования).

По результатам исследования создана персонифицированная база данных, статистическая обработка проводилась с использованием программ офисного пакета «EXCEL v8.00» и «Version 4.03 Primer of Biostatistics». Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики (ранговый коэффициент корреляции Спирмена (r)), методы оценки достоверности результатов (критерий хи-квадрат - χ^2). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

Расчет индекса компонентного состава тела проводился поэтапно:

1. У показателей компонентного состава тела (ЖМТ, АКМ, ОВ, ОсОб) были определены центильные интервалы (ЦИ) по таблицам «Центильные шкалы для оценки показателей компонентного состава тела мужчин и женщин 18-70 лет» [6].

2. Для уравнивания значимости определенных ЦИ их перевели в баллы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Соотношение у показателей их центильных интервалов и балльных оценок

№	Показатели компонентного состава тела	Соотношение центильных интервалов и баллов			
		5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
1	ЖМТ,%	2,3 ЦИ	4,5 ЦИ	1, 6 ЦИ	7,8 ЦИ
2	АКМ,%	7, 8 ЦИ	5, 6 ЦИ	3, 4 ЦИ	1,2 ЦИ
3	ОВ,%	5, 6 ЦИ	4,7 ЦИ	2,3 ЦИ	1, 8 ЦИ
4	Основной обмен, ккал	2,3 ЦИ	1,4 ЦИ	5, 6 ЦИ	7,8 ЦИ

3. Индекс компонентного состава тела рассчитали как среднее суммы полученных баллов. Например, показатели девушки 20 лет: ЖМТ%=28,22%, ЦИ=6=3 балла; АКМ%=46,96%, ЦИ=3=3 балла; ОВ%=52,54%, ЦИ=3=3 балла; ОсОб=1531 ккал, ЦИ=8=2 балла. После вычисления получаем, что индекс КСТ девушки равен $((3+3+3+2)/4) = 2,75$ балла – удовлетворительный индекс КСТ.

4. Итерпретация результатов. Индекс КСТ, в зависимости от его значения, характеризует соотношение компонент состава тела, которое обеспечивает протекание обменных процессов, поддержание нутритивного статуса, формирование характера работоспособности и адаптационного потенциала организма на уровнях:

Низкий: 2-2,4 балла – неудовлетворительный индекс КСТ,

Средний: 2,5-3,4 балла – удовлетворительный индекс КСТ,

Хороший: 3,5-4,4 балла – хороший индекс КСТ,

Оптимальный: 4,5-5 баллов – отличный индекс КСТ.

Результаты оценки индекса КСТ у всех обследованных на уровне тенденции ($\chi^2=3,21$; $p=0,3597$) показывают среди мужчин несколько худшие показатели, в отличие от женщин (отличных – 5,6% и 5,7%, хороших – 32,4% и 29,0%, удовлетворительных – 39,1% и 45,4%, неудовлетворительных – 22,9% и 19,0% соответственно пола).

Для выявления взаимосвязи показателей индекса компонентного состава тела и показателей физического здоровья, определенного по методу Г.Л. Апанасенко [2], провели анализ сопряженности полученных оценок (таблица 2).

Таблица 2

Распределение показателей индекса компонентного состава тела в соотношении с уровнем физического здоровья, определенного по методу Г.Л. Апанасенко, %

Уровень физического здоровья	Показатели индекса компонентного состава тела, %									
	Мужчины					Женщины				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Низкий	7,1	28,2	1,5	0	0	4,7	23,8	0	0	0
Ниже среднего	16,2	47,4	12,0	0,9	5,3	17,4	56,3	13,7	0	0
Средний	51,5	24,4	82,7	40,0	10,5	52,6	20,0	82,0	39,3	0
Выше среднего	20,0	0	3,8	51,8	31,6	19,4	0	4,4	53,0	34,8
Высокий	5,3	0	0	7,3	52,6	6,0	0	0	7,7	65,2
Статистика	$\chi^2=357,96$; $p<0,001$					$\chi^2=494,11$; $p<0,001$				

Примечание: 1 – все обследованные, 2 – неудовлетворительный индекс, 3 – удовлетворительный индекс, 4 – хороший индекс, 5 – отличный индекс.

Неудовлетворительные оценки индекса КСТ по шкале Г.Л. Апанасенко имеют левостороннее смещение, т.е. соответствуют уровням физического здоровья как средний и ниже. Большинство удовлетворительных оценок индекса КСТ соответствуют среднему уровню физического здоровья, а наибольшая доля хороших и отличных оценок индекса КСТ находятся на уровнях выше среднего и высокий по шкале Г.Л. Апанасенко.

Распределение оценок по возрастным группам (среди мужчин: $\chi^2=35,42$; $p=0,0021$; среди женщин: $\chi^2=32,80$; $p=0,0050$) свидетельствует, что с возрастом увеличивается доля неудовлетворительных оценок (у мужчин с 14,9% в 18-19 лет до 39,6% в 60-70 лет, у женщин с 13,9% до 46,4% за аналогичный этап онтогенеза), при этом снижается количество отличных (с 7,5% до 2,5% и с 8,8% до 0% соответственно пола) и хороших (с 46,3% до 6,8% и с 32,1 до 25,0% соответственно пола) результатов.

Для выявления влияния физической активности на КСТ провели сравнительный анализ показателей среди обследованных с различным уровнем двигательной активности (УДА), который определялся по результатам анкетирования как низкий, средний и высокий УДА. У мужчин и женщин с низким УДА большинство оценок индекса КСТ – неудовлетворительные (88,1% и 79,2% соответственно пола), а с высоким УДА – хорошие (79,7% и 78,7% соответственно пола), при этом среди последних только у 13,0% мужчин и у 17,3% женщин – отличные результаты, т.е. оптимальное соотношение компонент. Большинство мужчин и женщин со средним УДА имеют удовлетворительный индекс КСТ (77,3% и 81,4% соответственно). Различия достоверны как среди мужчин ($\chi^2=413,04$; $p<0,001$), так и среди женщин ($\chi^2=490,83$; $p<0,001$).

В ходе исследования провели оценку индекса КСТ у студентов (77 юношей и 87 девушек 18-22 лет), занимающихся различными видами спорта: 30 студентов занимаются легкой атлетикой; 33 студента – волейболом; 25 студентов – плаванием; 30 студентов – настольным теннисом; 18 юношей – армспортом; 18 девушек – фитнесом. Наилучшие показатели имеют юноши из спортивных секций плавания и армспорта (по 83,3% хороших и 16,7% отличных результатов) и девушки, занимающиеся фитнесом (66,7% хороших и 33,3% отличных результатов) и легкой атлетикой (85,5% хороших и 15,0% отличных оценок). Юноши и девушки, занимающиеся волейболом и настольным теннисом, имеют большинство показателей индекса КСТ на уровнях средний и хороший. Различия достоверны как среди юношей ($\chi^2=75,23$; $p<0,001$), так и среди девушек ($\chi^2=117,68$; $p<0,001$).

Результаты многих исследований, свидетельствующие о тесной взаимосвязи между адаптацией и здоровьем, позволяют выделить четыре группы лиц с разным уровнем адаптационных возможностей организма [3]. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М.,

Кочеткова Н.И. (2013) считают, что маркерами адаптации к напряженной мышечной деятельности могут служить лабильные морфологические показатели человека – компоненты состава тела [1]. В ходе исследования провели анализ сопряженности показателей индекса КСТ с различными уровнями адаптации (таблица 3).

Таблица 3
Соотношение показателей индекса компонентного состава тела и адаптации, %

Индекс компонентного состава тела	Состояние удовлетворительной адаптации		Напряженность адаптационных механизмов		Неудовлетворительное состояние адаптации		Срыв адаптации	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Неудовлетворительный	0	17,5	8,9	15,0	21,8	32,5	69,2	35,0
Удовлетворительный	13,5	35,0	29,3	29,5	57,1	26,8	0	8,7
Хороший	11,8	33,3	72,7	55,6	10,0	4,3	5,5	6,8
Отличный	63,2	43,5	26,3	39,1	0	8,7	10,5	8,7
Статистика	среди мужчин: $\chi^2=302,72$; $p<0,001$				среди женщин: $\chi^2=92,96$; $p<0,001$			

Примечание: М – мужчины, Ж – женщины

В таблице 3 прослеживается соотношение хороших и отличных оценок индекса КСТ с удовлетворительной и напряженной адаптацией, в большей степени выраженное среди мужчин. Неудовлетворительные и удовлетворительные оценки индекса КСТ в большинстве относятся к состояниям неудовлетворительной адаптации и срыва адаптации.

Корреляционный анализ выявил у мужчин и женщин наибольшую взаимосвязь индекса КСТ с УДА ($r = 0,84$ и $0,85$ соответственно пола) и физическим здоровьем ($r=0,75$ и $0,80$ соответственно пола). Корреляция с уровнем адаптации несколько слабее – у мужчин $r=-0,62$, а у женщин $r=-0,46$.

Обсуждение результатов исследования. По мнению Смирновой Г.А. с соавторами, физическая работоспособность имеет тесную зависимость с показателями функционального состояния и жировой компонентой организма [4]. Динамика и уровень развития мышечного, жирового и водного компонента дают возможность правильно оценивать реальные изменения в организме, происходящие под воздействием физических нагрузок. Снижение мышечного компонента указывает на недостаток энергетических ресурсов в организме спортсмена, угнетение процессов синтеза белка. Увеличение жирового компонента косвенно указывает на снижение активности процессов липолиза (распада жировой субстанции), что снижает суммарный объем энергетики в организме и также ведет к снижению работоспособности и восстановления [1].

Компонентный состав тела имеет важное физиологическое значение для протекания процессов жизнеобеспечения организма. Процентная доля АКМ используется

как коррелируют физической работоспособности и двигательной активности. При пониженных значениях является маркером гиподинамии, а при повышенных значениях – высокого уровня метаболизма [4,11]. Процентная доля жировой массы в организме позволяет судить о степени ожирения и оценивать риски развития многих заболеваний. Классификация ожирения по проценту жировой массы, в отличие от классификации по ИМТ, позволяет избежать диагнозов ложного ожирения у индивидов с большой массой мышечной системы, выявлять ожирение при нормальном весе у индивидов с астеничным типом телосложения [1, 8]. Следует отметить, что 15,8% мужчин с отличным индексом КСТ имеют физическое здоровье на уровнях средний и ниже среднего. Это можно объяснить тем, что избыточная масса тела может быть обусловлена высоким содержанием не только ЖМТ, но и мышечного компонента. Данный факт ИМТ, входящий в методику определения физического здоровья, не учитывает, что создает неточность при оценивании результатов. Диагностика избыточного веса по ИМТ менее эффективна, чем при использовании данных о компонентном составе тела [4, 8].

Вода опосредует процессы газообмена, переноса питательных веществ и вывода конечных продуктов метаболизма и др. Снижение уровня ОВ ниже нормы ведет к нарушению указанных механизмов жизнеобеспечения организма. Измерение основного обмена может использоваться для характеристики скорости обменных процессов. Причиной изменений могут быть переходные состояния, связанные с большим объемом физической нагрузки, и другие факторы [1, 7].

Каждый компонент имеет важное значение в жизнеобеспечении организма, а их оптимальное соотношение определяет качественное функционирование органов и систем и всего организма в целом, обеспечивая при этом высокий уровень приспособительных возможностей, оптимальный уровень нутритивного статуса и обменных процессов для поддержания высокого уровня работоспособности.

Выводы:

1. Для характеристики соотношения компонент был разработан метод оценки, основанный на определении у биоимпедансных параметров центильных интервалов и их баллов. Он позволил охарактеризовать компонентный состав тела в группе обследованных, где большинство показателей удовлетворительные и хорошие.
2. По результатам проведенного исследования выявили, что компонентный состав тела у мужчин и женщин ухудшается с возрастом и улучшается при возрастании уровня физической активности.

3. Оптимальное соотношение компонентного состава тела в большинстве случаев наблюдается среди мужчин и женщин с хорошим физическим здоровьем.

4. Наибольшая доля хороших и отличных оценок индекса КСТ определена среди юношей из спортивных секций плавания и армспорта и среди девушек, занимающиеся фитнесом и легкой атлетикой, в отличие от студентов из спортивных секций волейбола и настольного тенниса.

5. Выявлено соотношение хороших и отличных оценок индекса с удовлетворительной и напряженной адаптацией, что подтверждает обусловленность адаптационных механизмов к напряженной мышечной деятельности оптимальным соотношением компонент состава тела.

6. У мужчин и женщин индекс КСТ, являющийся интегральным показателем функционального состояния организма, активности обменных процессов и нутритивного статуса, сильно коррелирует с УДА и физическим здоровьем, что обосновывает его применение для оценки фитнес-здоровья как состояния физического благополучия, обусловленного физическими качествами и компонентным составом тела.

Заключение.

Применение индекса как показателя качества жизни современного человека, где спортивный стиль стал одним из ведущих компонентов образа жизни, позволит отслеживать изменения, происходящие в организме в ходе тренировок.

Литература

1. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Кочеткова Н.И. Лабильные компоненты массы тела - критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: методические рекомендации. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – 132 с.

2. Апанасенко Г.Л. О возможности количественной оценки уровня здоровья человека // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 55–58.

3. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 197 с.

4. Влияние компонентного состава тела на показатели физической работоспособности / Смирнова Г.А. [и др.] // Известия Российской Военно-медицинской академии. – 2019. – Т. 38. – № S3. – С. 243–244.

5. Синдеева Л.В., Замкова Е.В., Казакова Г.Н. Характеристика компонентного состава тела студентов различных этнических групп в контексте доктрины здоровья // *The Newman in Foreign Policy*. – 2019. – № 48 (92). – С.13–15.
6. Физиологические особенности адаптивных реакций организма / Михайлова С.В. [и др.] // *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. – 2018. – Т. 7. – №3. – С. 24–38.
7. Body Composition, Fitness Status, and Health Behaviors Upon Entering College: An Examination of Female College Students From Diverse Populations / Price A.A. [et al.] // *CLINICAL MEDICINE Insights-womens health*. – 2016. – Vol. 9. – № 1. – Pp. 23–29. DOI: 10.4137/CMWH.S34697.
8. Body Mass Index and the nutritional knowledge of male football and indoor football college athletes / Angelo M. [et al.] // *Rbne-revistabrasileira de nutricaoesportiva*. – 2017. – Vol. 11. – № 64. – Pp. 501–506.
9. Nie F.F. Study on the incentive mechanism of college students' physical health test // *International symposium 2016 – common development of sports and modern society*. – 2016. – Pp. 305–311.
10. Pate R.R. A new definition of youth fitness. *Physician Sports Med* 11: 77–83 (1983).
11. Predictive capacity of different bioelectrical impedance analysis devices, with and without protocol, in evaluation of adolescents / SantosGoncalves V. [et al.] // *Jornal de pediatria*. – 2013. – Vol. 89. – № 6. – Pp. 567–574.

References

1. Abramova T.F., Nikitina T.M., Kochetkova N.I. *Labil'ny'e komponenty` massy` tela - kriterii obshhej fizicheskoy podgotovlennosti i kontrolya tekushhej i dolgovremennoj adaptacii k trenirovochny`m nagruzkam: metodicheskie rekomendacii*. – М.: ООО «Skajprint», 2013. – 132 s.
2. Apanasenko G.L. *O vozmozhnosti kolichestvennoj ocenki urovnya zdorov`ya cheloveka* // *Gigiena i sanitariya*. – 1985. – № 6. – S. 55–58.
3. Baevskij P.M., Berseneva A.P. *Ocenka adaptacionny`x vozmozhnostej organizma i riska razvitiya zabolevanij*. – М.: Medicina, 1997. – 197 s.
4. *Vliyanie komponentnogo sostava tela na pokazateli fizicheskoy rabotosposobnosti* / Smirnova G.A. [i dr.] // *Izvestiya Rossijskoj Voenno-meditsinskoj akademii*. – 2019. – Т. 38. – № S3. – S. 243–244.

5. Sindeeva L.V., Zamkova E.V., Kazakova G.N. *Xarakteristika komponentnogo sostava tela studentov razlichny`x e`tnicheskix grupp v kontekste doktriny` zdorov`ya* // *The Newman in Foreign Policy*. – 2019. – № 48 (92). – S.13–15.
6. *Fiziologicheskie osobennosti adaptivny`x reakcij organizma* / Mixajlova S.V. [i dr.] // *Zhurnal fundamental`noj mediciny` i biologii*. – 2018. – T. 7. – №3. – S. 24–38.
7. *Body Composition, Fitness Status, and Health Behaviors Upon Entering College: An Examination of Female College Students From Diverse Populations* / Price A.A. [et al.] // *CLINICAL MEDICINE Insights-womens health*. – 2016. – Vol. 9. – № 1. – Pp. 23–29. DOI: 10.4137/CMWH.S34697.
8. *Body Mass Index and the nutritional knowledge of male football and indoor football college athletes* / Angelo M. [et al.] // *Rbne-revistabrasileira de nutricaoesportiva*. – 2017. – Vol. 11. – № 64. – Pp. 501–506.
9. Nie F.F. *Study on the incentive mechanism of college students' physical health test* // *International symposium 2016 – common development of sports and modern society*. – 2016. – Pp. 305–311.
10. Pate R.R. *A new definition of youth fitness*. *Physician Sports Med* 11: 77–83 (1983).
11. *Predictive capacity of different bioelectrical impedance analysis devices, with and without protocol, in evaluation of adolescents* / SantosGoncalves V. [et al.] // *Jornal de pediatria*. – 2013. – Vol. 89. – № 6. – Pp. 567–574.

Контактная информация: fatinia_m@mail.ru

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ И МАКСИМУМ СКОРОСТИ БЕГА В ИНТЕРВАЛЬНЫХ И НЕПРЕРЫВНЫХ ЧЕЛНОЧНЫХ ТЕСТАХ

Орлов А.В., кандидат педагогических наук, доцент

Несмелов А.А., преподаватель

Белицкая Л.А., доцент

Алексеев В.М., кандидат биологических наук, доцент

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи
и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва

Арсенал средств, используемых для оценки работоспособности и спортивной тренировки, расширяется за счет челночных тестов и способов их программирования.

Изучение феноменологии эргометрии и реакций систем организма способствует обоснованию специфических для разных видов спорта тестов и методов тренировки. 21 футболист (20 ± 1 лет) выполнил в разные дни по четыре работы со ступенчато нарастающей «до отказа» скоростью: 2 интервальных теста (5сЧТБИ-40/20, 5сЧТБИ-20/40) и 2 непрерывных теста (20мЧБТ, 5сЧБТ). Фиксировали максимум челночно-беговой скорости (ЧБСмакс), дистанцию, ЧСС. Субъективная тяжесть нагрузки (СТН) оценивалась по шкале 50-100. Установлено, что теснота связи эргометрических показателей выше между непрерывными и между интервальными тестами, что отражает, включая ЧСС и СТН, их специфичность. Для измерения и оценки уровня ЧБСмакс, который зависит, вероятно, от анаэробных способностей, рекомендуется интервальный тест 5сЧБТИ-20/40. Аэробную работоспособность (выносливость) удобнее измерять с помощью теста 20мЧБТ, известного также как Luc Leger тест.

Ключевые слова: челночные тесты, физическая работоспособность, частота сердечных сокращений (ЧСС), субъективная тяжесть нагрузки (СТН).

PHYSIOLOGICAL REACTIONS AND MAXIMUM RUNNING SPEED IN INTERVAL AND CONTINUOUS SHUTTLE TESTS

Orlov A.V., PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

Nesmelov A.A., Lecturer

Belitskaya L.A., Associate Professor

Alekseev V.M., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (RSUPESY&T),
Moscow

The full range of tools, used to evaluate performance and sports training, is expanding by shuttle tests and ways of their compilation. The study of the phenomenology of ergometry and the reactions of body systems helps to substantiate specific for various sports tests and training methods. 21 football players (20 ± 1 years) performed four works on different days with a stepwise increasing «to failure» speed: 2 interval tests (5sSRTI-40/20, 5sSRTI-20/40) and 2 continuous tests (20mSRT, 5sSRT). The maximum shuttle-running speed (SRSmax), distance and HR were recorded. The rate perceived exertion was evaluated on a scale of 50-100. It was found that the tightness of the connection between ergometric indicators is higher between continuous and between interval tests, which reflects, including HR and RPE, their

specificity. To measure and evaluate the level SRSmax, which probably depends on anaerobic abilities, an interval test of 5sSRTI-20/40 is recommended. Aerobic performance (endurance) is more conveniently measured using the 20mSRT, also known as the Luc Leger test.

Keywords: Shuttle tests, physical efficiency, heart rate (HR), rate perceived exertion (RPE).

Введение. Аэробная производительность обеспечивает высокий уровень физической работоспособности [1], что необходимо спортсменам для выполнения во время тренировок большого объема интенсивной работы. Это следует из работ отечественных специалистов (Волков Н.И, Коц Я.М, Кучкин С.Н, Лексаков А.В, Матвеев Л.П., Селуянов В.Н., Слуцкий Л.В, Шамардин А.И. и др.) и зарубежных авторов (Astrand P-O., Bangsbo J, Haugen T, Krusturp P, Mohr M, Reilly T, Sassi R, Seiler S.).

Актуальным вопросом контроля над уровнем спортивной подготовленности является совершенствование методики тестирования физической работоспособности (ФР). В последние годы арсенал средств, используемых для этого, расширился за счет челночно-беговых тестов, выполняемых на ровной площадке [1, 5, 6]. Предложен способ программирования нагрузок челночными упражнениями для спортивной тренировки и исследований [3]. Изучение феноменологии эргометрии и физиологических реакций на разные челночные упражнения необходимо для обоснования специфических для разных видов спорта интервальных тестов.

Исходим из того, что «Физическая работоспособность» – это комплексное понятие, которое можно определить как интегральную психофизическую характеристику организма, отражающую свойства скелетных мышц, вегетативное, субстратное и энергетическое обеспечение, нервную и гуморальную регуляции, а также нервно-психические свойства и мотивацию индивидуума, количественно выражающиеся в величине объема и (или) интенсивности (мощности, скорости) произведенной механической работы» [4]. Одним из наиболее доступных способов определения уровня ФР, кроме тредмилл-теста, степ-теста, велоэргометрии, является челночный бег – регламентированное по времени (темпу, скорости) передвижение по отрезкам в направлении туда и обратно, осуществляемое на спортивной площадке. В качестве показателей ФР в челночных тестах используется любой из трех физических параметров: предельное время работы, или наибольшая дистанция, или наивысшая скорость движения [3].

Цель работы. Изучить воздействие и сопоставить эффекты интервальных и непрерывных челночных нагрузок со ступенчато нарастающей скоростью бега «до отказа» на показатели физической работоспособности и физиологические реакции.

Организация исследования. 21 студент (футбол; $\bar{x} \pm \sigma$: лет 20 ± 1 ; вес 73 ± 8 кг; рост 180 ± 6 см; ИМТ 23 ± 3 ; %МЖТ (калиперометрия) 11 ± 4 ; МПК (расчет по дистанции в Пик-тесте Спорт) 50 ± 7 мл/мл/мин) выполнил в случайном порядке по 4 теста «до отказа»: 2 непрерывные нагрузки – Пик-тест Спорт (обозначаемый как 20мЧБТ, англ. 20mSRT) и Пик-тест 5С (5сЧБТ, 5sSRT) и 2 интервальные нагрузки (бег/пауза – секунды; время периода 60 с) – Пик-тест 40/20 (5сЧБТ-40/20, 5sSRTI-40/20) и Пик-тест 20/40 (5сЧБТ-20/40, 5sSRTI 20/40). Пик-тест Спорт – это челночный бег с ежеминутно нарастающей скоростью на площадке 20 м. Первая ступень 7,5 км/ч, далее темп возрастает на 0,5 км/ч/мин за счет уменьшения времени между аудиосигналами. Пик-тест 5С – челночный бег с ежеминутно нарастающей скоростью при постоянном времени (5 секунд) между аудиосигналами. Первая ступень 7,92 км/ч (площадка 11 м), далее темп возрастает каждую минуту на 0,72 км/ч за счет увеличения длины площадки на 1 м. В интервальных тестах 40/20 и 20/40 скорость бега увеличивается, как и в Пик-тесте 5С, в каждом последующем периоде на 0,72 км/ч.

ЧСС регистрировали непрерывно (режим записи 5 с) с помощью Polar Team System, S610i, S810i. За ЧССмакс конкретного теста принималось наибольшее значение ЧСС за 5 с. Субъективную тяжесть нагрузки (СТН) оценивали по шкале 50-100 (Алексеев В.М.). В этой шкале числа и категории соотносятся: 55 – очень легкая, 65 – легкая, 75 – средняя, 85 – тяжелая, 95 – очень тяжелая. Исследуемый может называть любое число шкалы в пределах от 50 до 100, например 53, 78 или 89 и т.п. Финальные оценки СТН участники сообщали исследователю через 5-10 минут после завершения теста и конфиденциально. Результаты исследования анализировали с помощью общепринятых методов математической статистики (Statistica Base, STATSOFT.RU).

Результаты исследования и их обсуждение. Физиологические показатели представлены в таблице 1. Видно, что ЧССмакс в среднем выше в непрерывных тестах.

В тесте 20/40, т.е. при интервальной работе преимущественно анаэробной направленности – со временем бега 20 секунд и паузой отдыха 40 секунд, ЧССмакс (190 ± 9) была в целом ниже, но в среднем и статистически незначимо, нежели в тестах Спорт, 5С и 40/20. Частота регистрации «истинной» ЧССмакс была выше в непрерывных тестах (79% случаев), нежели в тестах интервальных (21%). Это позволяет полагать, что для измерения индивидуальной ЧССмакс у спортсменов непрерывные чел-

ночно-беговые тесты, с преимущественно аэробным характером энергообеспечения, являются более предпочтительными. Вместе с тем у отдельных спортсменов ЧСС_{макс} регистрируется в тестах интервальных. Поэтому для выяснения точного значения ЧСС_{макс}, необходимого для расчета относительного пульсового показателя (% ЧСС_{макс}) и корректной оценки интенсивности нагрузок и/или программирования физиологической напряженности, необходима систематическая пульсометрия напряженных тренировочных упражнений.

Таблица 1

ЧСС и субъективная тяжесть нагрузки в непрерывных (Спорт, 5С) и интервальных (40/20, 20/40) челночных тестах

Показатели ($\bar{x} \pm \sigma$)	Спорт	5С	40/20	20/40
ЧСС _{макс} , уд/мин (n=19)	198±11	197±7	194±8	190±9
Частота «истинной» ЧСС _{макс} в разных челночных тестах	n=8 42%	n=7 37%	n=3 16%	n=1 5%
СТН _{макс} , баллы (n=21)	88±8	89±5	96±5	97±6
Частота «истинной» СТН _{макс}	n=3*	n=1*	n=10*	n=14*

*Примечание: * значения СТН_{макс} в нескольких тестах совпадали*

Финальные оценки СТН были в среднем 88-89 баллов в непрерывных тестах, т.е. между категориями «тяжелая» (85) и «очень тяжелая» (95), и 96-97 баллов в интервальных тестах, т.е. выше уровня «очень тяжелая». Частота «истинной» СТН_{макс} также выше в интервальных тестах, нежели в непрерывных (таблица 1).

Таким образом, как один из ведущих показателей работы сердца (ЧСС), так и интегральный психофизический показатель состояния организма (СТН) свидетельствуют, что анализируемые челочно-беговые тесты завершались на высоком уровне – практически на максимуме или близко к нему.

Эргометрические показатели, зафиксированные в исследуемых тестах, и время представлены в таблице 2.

Таблица 2

Максимум скорости бега, дистанция, время бега и общее время в непрерывных (Спорт, 5С) и интервальных (40/20, 20/40) челочно-беговых тестах

Параметры ($\bar{x} \pm \sigma$)	Спорт	5С	40/20	20/40
Максимум скорости бега, км/ч	13,2±1	13,5±1	14,9±1,3	19,1±1,5
Дистанция, метры	2042±427	1457±280	1340±307	1238±223
Время бега, секунды	715±119	500±72	421±73	329±42
Общее время теста (бег + пауза)	11мин 55с	8мин 20с	10мин 15с	15мин 50с

Максимум скорости бега (СБ_{макс}) в интервальных тестах выше (статистически значимо), чем в непрерывных тестах. В интервальном тесте 20/40 индивидуальная

СБмакс была выше, чем в тесте 40/20 у всех спортсменов – средняя величина больше на $4,18 \pm 0,96$ км/ч или 28,2%. Дистанция в непрерывных тестах больше, чем в интервальных, что связано с временем бега, отражающим особенности процедуры теста. Время работы меньше всего в тесте 20/40, хотя в целом для него нужно больше всего физического времени (~ 20 мин) за счет суммы пауз отдыха.

Показатели тесноты связи между значениями СБмакс в разных тестах представлены в таблице 3. Связь между непрерывными тестами Спорт и 5С была наиболее высокой (0,868), связь между интервальными тестами составила 0,783.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции и детерминации между значениями максимума скорости бега в непрерывных (Спорт, 5С) и интервальных (40/20, 20/40) челночных тестах

Тесты	Спорт	5С	40/20	20/40
Спорт	x	r=0,868 p=0,00000	r=0,702 p=0,0004	r=0,47 p=0,0316
5С	r ² =0,754 p=0,00000	x	r=0,731 p=0,0002	r=0,644 p=0,0016
40/20	r ² =0,493 p=0,0004	r ² =0,534 p=0,0002	x	r=0,783 p=0,00003
20/40	r ² =0,221 p=0,0316	r ² =0,414 p=0,0016	r ² =0,614 p=0,00003	x

Теснота связи между значениями СБмакс в тесте Спорт, предназначенного для измерения аэробной производительности (выносливости), и в тесте 20/40 низка ($r^2=0,221$), хотя и статистически значима. Это не удивительно, поскольку тест 20/40 отражает, скорее всего, анаэробную работоспособность, которая имеет обычно либо низкую, либо даже отрицательную корреляцию с аэробной работоспособностью.

Пик-тест 20/40 со ступенчато нарастающей скоростью «до отказа» – с временем работы в периоде 20 с (4 пробега по 5 с каждый в режиме «туда-обратно-туда-обратно») может, вероятно, использоваться для измерения максимума челночно-беговой скорости (ЧБСмакс) – нового показателя, предлагаемого нами для оценки анаэробной способности.

Выводы.

1. Между максимальными значениями физической работоспособности, определенными в непрерывных и интервальных челночно-беговых упражнениях со ступенчато нарастающей нагрузкой, имеется положительная и статистически значимая корреляция. Связь теснее между результатами в тестах непрерывных Спорт и 5С и между результатами в тестах интервальных 40/20 и 20/40, что может отражать специфичность

их энергообеспечения: преимущественно аэробное в непрерывных тестах и возрастающий вклад анаэробного компонента в интервальных тестах, особенно в тесте 20/40.

2. Значения ЧССмакс (> 190 уд/мин) подтверждают, что физиологическая напряженность, с которой завершались выполненные «до отказа» челночно-беговые тесты, была очень высокой. ЧССмакс выше в среднем в непрерывных тестах, чем в тестах интервальных.

3. Данные субъективной тяжести нагрузки указывают, что спортсмены заканчивали челночно-беговые упражнения с высоким и очень высоким уровнем интегральной психофизической напряженности. СТН была выше в интервальных тестах, чем в тестах непрерывных.

Практические рекомендации:

Челночно-беговые тесты Спорт и 5С для измерения и оценки физической (аэробной) работоспособности практически эквивалентны. Пик-тест Спорт проще по организации и условиям проведения и поэтому больше подходит для этой цели.

ЧССмакс чаще всего регистрируется в Пик-тестах Спорт или 5С, хотя для фиксации «истинной» ЧССмакс нужна систематическая пульсометрия, поскольку у отдельных спортсменов ЧССмакс может наблюдаться в интервальных тестах.

Непрерывные и интервальные тесты специфичны. Для тестирования максимума физической (преимущественно аэробной) работоспособности более подходят Спорт и 5С и в определенной мере интервальный тест 40/20. Для тестирования физической работоспособности с увеличенным анаэробным компонентом более подходит тест 20/40 – со временем бега 20 секунд и паузой отдыха 40 секунд, в котором максимум челночно-беговой скорости был наибольшим (19,1 км/ч).

Максимум скорости бега Пик-тестов 5С, 40/20 и 20/40 следует использовать для расчета дистанции в Пик-тесте Спорт, по численному значению которой можно косвенно прогнозировать МПК (www.peaktest.ru). Такой расчет будет точнее по данным тестов 5С и 40/20 и менее точен по результату теста 20/40.

Уравнения регрессии для расчета дистанции в Пик-тесте Спорт по СБмакс, полученной в тестах 5с, 40/20 и (приблизительный расчет) 20/40, имеют вид:

$y = 381,46x - 3124$; где y – дистанция (м) в тесте Спорт, x – СБмакс (км/ч) в тесте 5С;

$y = 223,37x - 1304$; где y – дистанция (м) в тесте Спорт, x – СБмакс (км/ч) в тесте 40/20;

$y = 126,36x - 371$; где y – дистанция (м) в тесте Спорт, x – СБмакс (км/ч) в тесте 20/40.

Литература

1. Алексеев В.М., Анохина Е.С. Пик-тесты: тестирование физической работоспособности в спортзале (CD) [Электронный ресурс]. – 2011. Режим доступа: <http://peaktest.ru/>.
2. Кучкин С.Н., Бакулин С.А. Аэробная производительность и методы ее повышения. – Волгоград: ВГИФК, 1985. – 127 с.
3. Патент России № 2644691/13.02.2018. Алексеев В.М., Алексеев С.В., Барина И.В. Способ программирования физической нагрузки челночными упражнениями // Патент РФ № 2644691. 2018. Бюл. № 5.
4. Сонькин В.Д. Проблема оценки физической работоспособности // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 2. – С. 37–42.
5. Bangsbo J. The Yo-Yo tests. August Krogh Institute. Copenhagen. 1996.
6. Leger L, Lambert J. A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO_{2max} . Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol. 1982; 49 (1): 1–12.

References

1. Alekseev V.M., Anoxina E.S. Pik-testy`: testirovanie fizicheskoy rabotosposobnosti v sportzale (CD) [E`lektronny`j resurs]. – 2011. Rezhim dostupa: <http://peaktest.ru/>.
2. Kuchkin S. N., Bakulin S.A. Ae`robnaya proizvoditel`nost` i metody` ee povы`sheniya. – Volgograd: VGIFK, 1985. – 127 s.
3. Patent Rossii № 2644691/13.02.2018. Alekseev V.M., Alekseev S.V., Barinova I.V. Sposob programmirovaniya fizicheskoy nagruzki chelnochny`mi uprazhneniyami // Patent RF № 2644691. 2018. Byul. № 5.
4. Son`kin V.D. Problema ocenki fizicheskoy rabotosposobnosti // Vestnik sportivnoj nauki. – 2010. – № 2. – S. 37–42.
5. Bangsbo J. The Yo-Yo tests. August Krogh Institute. Copenhagen. 1996.
6. Leger L, Lambert J. A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO_{2max} . Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol. 1982; 49 (1): 1–12.

Контактная информация: alexeev2005@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО АНТИОКСИДАНТНОГО ПРОДУКТА,
СОДЕРЖАЩЕГО СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗУ, НА РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ
ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

Пушкина Т.А., начальник управления спортивной медицины и реабилитации

Федеральное медико-биологическое агентство, г. Москва

Сонькин В.Д., доктор биологических наук, профессор

Левушкин С.П., доктор биологических наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи
и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва

Институт возрастной физиологии Российской академии образования, г. Москва

В статье представлены результаты изучения влияния комплексного специализированного пищевого продукта (БАД к пище) «Фит Тонус», содержащего супероксиддисмутазу, на аэробную, анаэробную производительность и специальную работоспособность спортсменов. В работе показано, что наибольшее стимулирующее воздействие применение комплексного пищевого продукта «Фит Тонус» оказало на показатели анаэробной производительности спортсменов, выявляемые с помощью теста «максимальной анаэробной мощности». По результатам измерения этих показателей до и после 2-недельного курса приема комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус» удалось выявить значительный (на 30 %) прирост достигнутой максимальной мощности нагрузки и времени ее удержания, что, как следствие, привело к достоверному увеличению объема выполненной работы. В работе также показано, что «физиологическая стоимость» выполненной работы достоверно снижается в специализированных полевых тестах у футболистов, что свидетельствует о росте их анаэробной работоспособности. Эти сдвиги авторы ассоциируют с антиоксидантным действием супероксиддисмутазы и других компонентов «Фит Тонус».

Ключевые слова: комплексный антиоксидантный продукт, супероксиддисмутазы, специальная работоспособность спортсменов, аэробная и анаэробная производительность.

**THE INFLUENCE OF A COMPLEX ANTIOXIDANT PRODUCT, CONTAINING
SUPEROXIDE DISMUTASE ON VARIOUS TYPES OF ATHLETES' PHYSICAL
DEVELOPMENT OF POWER**

Pushkina T.A., head of the Department of sports medicine and rehabilitation

Federal Medical-Biological Agency, Moscow

Sonkin V.D., Grand PhD in Biological sciences, Professor

Levushkin S.P., Grand PhD in Biological sciences, Professor

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (RSUPESY&T),
Moscow

Institute of Developmental Physiology, Russian Academy of Education, Moscow

The paper presents the results of studying the influence of a complex specialized food product (dietary supplement for food) «Fit Tonus», containing superoxide dismutase on aerobic, anaerobic performance and special athletes' physical development of power. The work shows that the use of the complex food product «Fit Tonus» had the greatest stimulating effect on the rates of athletes' anaerobic performance in maximum anaerobic power testing. According to the results of measuring these rates before and after a 2-week course of taking the complex specialized food product «Fit Tonus», it was possible to reveal a significant (by 30%) increase in the achieved maximum power of the load and the time of its retention. It led to a significant increase of the performed load volume. The work also shows that the «physiological cost» is reliably reduced in specialized field tests in football players. That indicates an increase in their anaerobic capacity. The authors associate this progress with the antioxidant effect of superoxide dismutase and other components of «Fit Tonus».

Keywords: complex antioxidant product; superoxide dismutase; special athletes' physical development of power, aerobic and anaerobic performance.

Актуальность. Спорт высоких достижений сопряжен с экстремальными физическими и эмоциональными нагрузками, предъявляющими повышенные требования к состоянию здоровья, работоспособности и выносливости спортсменов. Ускоренный метаболизм требует соразмерного поступления в организм спортсмена биологически активных веществ (витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот, незаменимых жирных кислот и фармаконутриентов). Поэтому для оптимизации метаболического состояния спортсменов высокой квалификации в период напряженных физических нагрузок или в сложных условиях соревнований для компенсации стрессовых воздействий необходимо использовать специализированные продукты питания направленного действия [3].

Именно поэтому усилия многих специалистов в области спортивного питания направлены на создание и внедрение в спорт высоких достижений эффективных «метаболически функциональных» продуктов, увеличивающих работоспособность и выносливость спортсменов, а также обеспечивающих стабильность психофизиологического состояния за счет противодействия оксидативному стрессу. Одной из наиболее эффективных субстанций такого рода является металлосодержащий фермент супероксиддисмутаза (СОД), выделяемый из растительного сырья [4]. Созданный на ее основе комплексный специализированный пищевой продукт (БАД к пище), патентованное название «Фит Тонус» (ООО «Академия-Т») [2], наряду с СОД содержит комплекс натуральных полипrenoлов, олигомерных проантоцианидов, лимонен и холин, позитивно зарекомендовавшие себя в спортивном питании.

Цель: Оценить влияние комплексного антиоксидантного продукта (БАД к пище) «Фит Тонус», содержащего супероксиддисмутазу, на специальную, аэробную и анаэробную работоспособность спортсменов.

Методы исследования.

Тестирование аэробной производительности производили в тесте со ступенчато нарастающей нагрузкой на ножном велоэргометре «Monark Peak Bike 894E». При помощи газоаналитического комплекса Metalyzer 3b, Cortex (Germany) фиксировали показатели дыхания и газообмена, определяли максимальное потребление кислорода (МПК), а также регистрировали ЧСС. Определение анаэробного порога (АнП) проводили на основе анализа динамики легочных эквивалентов.

Определение максимальных анаэробных возможностей производили с использованием системы МАМ, состоящей из велоэргометра «Monark Peak Bike 894E», персонального компьютера и специальной программы «Эргомакс».

Для оценки «физиологической стоимости» выполненной физической работы анаэробного и смешанного характера мы использовали показатель, предложенный Король В.М. и др. [1], который получил название ИНПД (Интенсивность Накопления Пульсового Долга).

При определении специальной работоспособности квалифицированных футболистов использовался аппаратно-программный комплекс «Light Action», в состав которого входили световые тренажеры и пульсометр «Polar». Тестирование специальной работоспособности предполагало выполнение трех специфических контрольных упражнений, выполняемых непосредственно на игровом поле.

Фиксировалось время выполнения упражнения, объем выполненной нагрузки и пульсовая стоимость упражнения [1].

Результаты исследований анализировались и обрабатывались в компьютерной среде научно-статистических исследований R, распространяемой по открытой лицензии (URL: <http://www.rstudio.com/ide/>).

Результаты исследования и их обсуждение.

Влияние краткосрочного применения комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус» на аэробную и анаэробную производительность спортсменов разных специализаций

Целью первой серии исследований было определение минимальных эффективных сроков воздействия «Фит Тонус» на организм спортсменов вне зависимости от специализации. Спортсмены были поделены на контрольную (n=9) и экспериментальную (n=9) группы, примерно равные по возрасту и физическому состоянию. Экспериментальная группа принимала «Фит Тонус» в капсулах ежедневно на протяжении 2 недель; контрольная группа в это время принимала плацебо (микрочисталлическую целлюлозу) в капсулах такого же вида и размера. Тесты с физическими нагрузками проводились в обеих группах трижды: 1 – перед началом приема препарата; 2 – через 7 дней приема препарата; 3 – через 14 дней приема препарата «Фит Тонус».

Полученные данные свидетельствуют о том, что МПК, измеренное в ходе рамп-теста прямым методом, не показывает значимых сдвигов в результате приема «Фит Тонус» в течение 2 недель. Как показали проведенные измерения, аэробная производительность не увеличивается значимо ни в контрольной, ни в экспериментальной группах. Для стимуляции аэробной производительности применять препарат неэффективно.

На рисунке представлены изменения усредненной максимальной анаэробной мощности, полученной в велоэргометрическом тесте МАМ. Общий результат анаэробного тестирования состоит в том, что в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной, все мощностные показатели увеличиваются к концу 2-й недели.

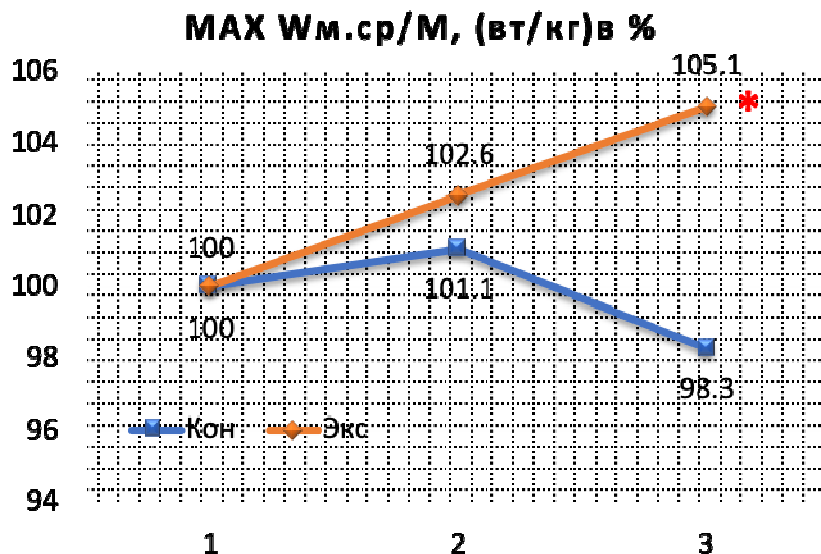


Рисунок. Изменения MAX Wm.ср/М в результате приема «Фит Тонус» в течение 2 недель. По оси абсцисс: 1 – исходное состояние, 2 – через 1 неделю приема «Фит Тонус», 3 – через 2 недели приема «Фит Тонус».

По оси ординат: измеряемый показатель в % от исходного.

Следует отметить, что все эти различия становятся выраженными лишь через 2 недели приема продукта участниками экспериментальной группы. Из этого следует, что 1 недели недостаточно для проявления в полной мере эффектов комплексного специализированного пищевого продукта (БАД к пище) «Фит Тонус» на параметры работоспособности спортсменов.

Полученные результаты свидетельствуют в пользу предположения, что комбинация антиоксидантов в продукте «Фит Тонус», содержащая экзогенную СОД из растительного сырья, не влияет на аэробную производительность, но благоприятно сказывается на характеристиках анаэробной производительности. По-видимому, этот механизм подключается именно в тех условиях, в которых отмечается интенсификация производства активных форм кислорода в тканях организма, – а это наблюдается при широком участии анаэробного гликолиза в энергообеспечении мышечной работы. Полученные результаты позволяют считать двухнедельный период минимальным для получения эргогенного эффекта продукта, содержащего экзогенную СОД, при пероральном приеме препарата.

Влияние комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус» на показатели аэробной и анаэробной производительности, специальной работоспособности футболистов

Результаты исследования позволили установить, что минимально достаточной продолжительностью приема продукта СОД являются 2 недели – за такое время в орга-

низме испытуемых успевают произойти адаптивные изменения, которые мы можем регистрировать с помощью разнообразных методов оценки работоспособности. В частности, повышение антиоксидантной активности тканей организма должно способствовать увеличению анаэробной производительности. Для проверки этой гипотезы мы провели исследование с участием 12 спортсменов, занимающихся футболом. Все участники исследования имели спортивную квалификацию не ниже 1-го взрослого спортивного разряда. Спортсмены, участвовавшие в исследовании, находились на подготовительном этапе тренировочного процесса, не болели никакими острыми и хроническими заболеваниями и были допущены к проведению максимального теста по заключению спортивного врача. У спортсменов в этой серии исследований оценивали аэробную и анаэробную производительность, специальную работоспособность в специфических тестах, вариабельность ритма сердца и состояние гомеостаза по результатам анализа мочи до и после 14-дневного курса «Фит Тонус». В таблице 1 представлены результаты теста МАМ до и после курса «Фит Тонус».

Таблица 1

Результаты теста МАМ до и после 14-дневного курса «Фит Тонус»

Этап курса	Число испытуемых	Мощность Wм/М (Вт/кг)	Время t_v (сек.)	Время t_u (сек.)	Работа Ал/М (дж/кг)	ИНПД (ул/с)
До курса	12	13.54	3.88	3.11	116.69	27,81
После курса	12	15.46	3.84	3.51	122.31	21,31
Достоверность парных различий по непараметрическому критерию Уилкоксона		$p=0.001$	$p=0.81$ н/д	$p=0.01$	$p=0.03$	$p=0.02$

Как видно из приведенных данных, в результате применения «Фит Тонус» в течение 2 недель выросла максимальная мощность (на 14 %) спортсменов, время удержания максимальной мощности (на 12,9 %) и суммарная работа в тесте (на 4,8 %), при этом «физиологическая стоимость» работы по показателю ИНПД снизилась (на 23,4%).

Антиоксидантные свойства комплекса проявились в форме повышения показателей специальной работоспособности через 2 недели регулярного приема, которые оценивались специфическими тестами с использованием оригинальных тренажеров. В таблице 2 представлены результаты теста «слалом».

Таблица 2

Результаты специализированного теста «Слалом» для футболистов

Этап курса	Число испытуемых	ЧСС покоя, уд/мин	Время выполн. теста, с	ЧСС макс., уд/мин	Средняя ЧСС, уд/мин	ИНПД за 5 мин восстан.
До курса приема комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус»	12	59	613	180	146	0,61
После курса приема комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус»	12	57	613	175	136	0,53
Достоверность различий		$p > 0,05$ н/д	$p > 0,05$ н/д	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$

Пульс покоя и время выполнения теста не изменились в результате приема «Фит Тонус», тогда как максимальная ЧСС в тесте, средняя ЧСС и величина ИНПД снизились через 2 недели приема препарата. Все это говорит о высокой эффективности компонентов препарата по отношению к процессам физиологической регуляции в организме.

Сходные результаты получены также в специализированных тестах «Колесо» (ЧСС средняя значимо снизилась на 7,6 %, величина ИНПД – на 4,3 %) и «Челнок» (время выполнения теста увеличилось на 12,3 %, а величина ИНПД снизилась на 25,5 %).

Таким образом, результаты этой серии исследований показали, что двухнедельный прием «Фит Тонус» - БАД к пище, содержащей комплекс антиоксидантов, включая СОД из растительного сырья, значимо позитивно влияет на показатели анаэробной производительности спортсменов и некоторые показатели аэробной производительности.

Выводы:

1. Прием комплексного специализированного пищевого продукта (БАД к пище) «Фит Тонус» спортсменами в процессе тренировок в течение 1 недели не вызывает достоверного увеличения показателей работоспособности, тогда как к концу 2-недельного периода отмечаются достоверные позитивные сдвиги, прежде всего, анаэробной производительности, по сравнению с контрольной группой, получавшей плацебо. На этом основании минимальный рекомендованный срок приема продукта составляет 2 недели.

2. 2-недельный курс приема комплексного пищевого продукта «Фит Тонус», содержащего комплекс антиоксидантов, включая СОД из растительного сырья, либо не влияет, либо слабо увеличивает некоторые показатели анаэробного порога, но не влия-

ет на максимальную аэробную производительность спортсменов высокой квалификации, относящихся к игровым видам спорта.

3. 2-недельный курс приема комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус» позитивно сказывается на показателях анаэробной производительности, повышая как мощность максимальной анаэробной работы, так и ее объем. При этом уровень «физиологической стоимости» выполненной анаэробной работы снижается, что говорит об улучшении работы регуляторных систем организма и повышении адаптационных возможностей спортсменов благодаря использованию комплексного пищевого продукта «Фит Тонус».

4. 2-недельный курс приема комплексного специализированного пищевого продукта «Фит Тонус», содержащего комплекс тонизирующих веществ и антиоксидантов, включая СОД из растительного сырья, оказывает позитивное воздействие на регуляцию частоты пульса при нагрузке и в восстановительном периоде (снижение величины ИНПД при выполнении футболистами специфических полевых анаэробных тестов).

Литература

1. Левушкин С.П. Определение работоспособности спортсменов игровых видов спорта на основе использования специфических физических нагрузок и данных пульсометрии: монография. – М.: «ОнтоПринт», 2019. – 128 с.

2. Функциональный продукт питания для коррекции психофизиологического состояния и нейромышечной передачи у спортсменов: пат. №2656544 Рос. Федерации: МПК А23L33/00, А23L33/10, А23L33/105/ Пушкина Т.А, Токаев Э.С, Некрасов Е.А., Краснова И.С; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Академия-Т». – № 2017124152/17; заявл. 07.07.2017; опубл. 05.06.2018, Бюл. №16.

3. Цыган В.Н., Скальный А.В., Мокеева Е.Г. Спорт, иммунитет, питание: монография. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2012. – 222 с.

4. Skarpanska-Stejnborn A. Effects of oral supplementation with plant superoxide dismutase extract on selected redox parameters and an inflammatory marker in a 2,000-m rowing-ergometer test / A. Skarpanska-Stejnborn [et al.] // International journal of sport nutrition and exercise metabolism. – 2011. – Vol. 21. – № 2. – Pp. 124–134.

References

1. Levushkin S.P. Opredelenie rabotosposobnosti sportsmenov igrovy`x vidov sporta na osnove ispol`zovaniya specificheskix fizicheskix nagruzok i dannyx pul`sometrii: monografiya. – M.: «OntoPrint», 2019. – 128 s.

2. Funkcional`ny`j produkt pitaniya dlya korrekcii psixofiziologicheskogo sostoyaniya i nejromy`shechnoj peredachi u sportsmenov: pat. №2656544 Ros. Federacii: МПК А23L33/00, А23L33/10, А23L33/105/ Pushkina T.A, Tokaev E`.S, Nekrasov E.A., Krasnova I.S; zayavitel` i patentoobladatel` Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu «Akademiya-T». – № 2017124152/17; zayavl. 07.07.2017; opubl. 05.06.2018, Byul. №16.

3. Cygan V.N., Skal`ny`j A.V., Mokeeva E.G. Sport, immunitet, pitanie: monografiya. – SPb.: E`LBI-SPb, 2012. – 222 s.

4. Skarpanska-Stejnborn A. Effects of oral supplementation with plant superoxide dismutase extract on selected redox parameters and an inflammatory marker in a 2,000-m rowing-ergometer test / A. Skarpanska-Stejnborn [et al.] // International journal of sport nutrition and exercise metabolism. – 2011. – Vol. 21. – № 2. – Pp. 124–134.

Контактная информация: levushkinsp@mail.ru

РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЮДЕЙ СТАРШЕ 50 ЛЕТ НА ФОНЕ ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Севрюкова Г.А., доктор биологических наук, доцент

Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

Хвастунова И.В., кандидат медицинских наук, доцент

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Товмасын Л.А., магистр биологии, ассистент

Веселовская Е.Д., магистрант

Зорькина О.В., кандидат технических наук, доцент

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-013-00387)

Настоящее исследование посвящено оценке функциональных резервов респираторной системы людей старше 50 лет – нетренированных лиц, пребывающих в различ-

ных условиях жизнедеятельности. Цель: динамическое исследование величин основных дыхательных объёмов, определяемых методами стандартной и форсированной спирометрии, у людей старше 50 лет в покое и в восстановительный период после дозированной физической нагрузки. В условиях покоя у людей старшей возрастной группы обнаружено снижение жизненной ёмкости лёгких, объёма форсированного выдоха за первую секунду, средней объёмной скорости по сравнению с возрастными нормативами. В ранний восстановительный период после физической нагрузки обнаружено снижение показателей обычной и форсированной экспирации. Уменьшение дыхательного объёма (на фоне повышения частоты дыхания), форсированной жизненной ёмкости лёгких, мгновенной объёмной скорости на уровне 75%, средней объёмной скорости указывает на срыв реакций срочной адаптации после физической нагрузки небольшой интенсивности у людей старше 61 года, что позволяет отнести их к группе повышенного риска. Изучение динамики лёгочных объёмов на фоне дозированной физической нагрузки позволяет получить ценную информацию о состоянии аппарата дыхания и его внешних функциях, что в дальнейшем может быть использовано при оценке эффективности программ восстановления и оптимизации жизнеобеспечивающих систем организма человека в возрасте 50 лет и старше.

Ключевые слова: адаптация, физическая нагрузка, люди старше 50 лет.

REGULATORY AND ADAPTIVE CAPABILITIES OF PEOPLE OVER 50 IN THE MIDST OF GRADUATED EXERCISE

Sevryukova G.A., Grand PhD in Biological Sciences, Associate professor

Volgograd State Technical University, Volgograd

Volgograd State University, Volgograd

Khvastunova I.V., PhD in Medical Sciences, Associate professor

Volgograd State Medical University, Volgograd

Tovmasyan L.A., Master of Biological sciences, Assistant

Veselovskaya E.D., Master's Degree student

Zorkina O. V., PhD in Engineering sciences, Associate Professor

Volgograd State University, Volgograd

The present research is devoted to the estimation of functional reserves of the respiratory system of people over 50 years old – unexercised ones, staying in the different conditions

of life. Purpose: dynamic study of the values of the main respiratory volumes determined by the standard and forced spirometry methods in people over 50 years old in peace and in the recovery period after the graduated exercise. In the conditions of rest in the older age group, a decrease in the living capacity of lungs, the volume of forced exhalation in the first second, the average volume of speed compared to the age standards was found. In the early recovery period after physical activity, there was a decline in routine and forced experimentation. A reduction in respiratory volume (with an increase in respiratory frequency), the life capacity of the lungs forced, instantaneous volume speed of 75%, the average speed indicates a disruption of emergency adaptation reactions after the graduated exercise of low intensity in people over 61 years old, which makes them a high-risk group. Studying the dynamics of pulmonary volumes against the background of the graduated exercise provides valuable information about the state of the respiratory apparatus and its external functions, that in the future can be used in evaluating the effectiveness of programs of restoration and optimization of life-supporting systems of the human body at the age of 50 and above.

Keywords: adaptation, graduated exercise, people over 50 years old.

Введение. Естественное возрастное снижение функциональных возможностей до физиологического предела, лимитирующего профессиональную и общую трудоспособность, не является еще патологией. Однако негативные социально-средовые влияния, выходящие за пределы функциональных и адаптивных возможностей человека, могут вызывать целый ряд изменений в функциональных системах гомеостатического и поведенческого уровней, иерархии функциональных подсистем регуляции гомеостаза организма в процессе его инволюции [2, 9-10].

Накопление повреждений в живой системе является функцией времени. Но именно эта характеристика биологических процессов используется при определении явления, именуемого преждевременным старением [1]. В конечном итоге нарушения регуляторно-адаптивного статуса организма провоцируют и ускоряют развитие главных неинфекционных заболеваний человечества. В плане сказанного в последние годы уделяется большое внимание исследованиям геронтологических аспектов жизни людей старше 50 лет [3, 8].

Одной из актуальных проблем современного общества является проблема недостаточной двигательной активности людей зрелого и пожилого возраста [5, 7]. Гипокинезия и обусловленная ею общая гиподинамия оказывают негативное влияние на организм людей, ведущих «малоподвижный образ жизни», в первую очередь, зависящий

от особенностей трудовой деятельности. Нет сомнений в том, что дефицит двигательной активности отражается на деятельности жизнеобеспечивающих систем организма (снижаются функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, нарушаются функции внешнего дыхания).

Система дыхания является важнейшей функциональной системой, от внешних функций которой в сопряженных реакциях систем крови, кровообращения и метаболизма в целом зависит обеспечение организма кислородом [6]. В то же время даже донологические отклонения в системе дыхания могут сказываться на общем состоянии здоровья людей старше 50 лет. Достаточно надежным методом массовых скрининговых исследований является спирометрия, позволяющая дать оценку объёмным и скоростным характеристикам дыхания. В связи с изложенным несомненную актуальность приобретает исследование функций внешнего дыхания в динамике дозированной физической нагрузки. Не менее очевидно, что исследования регуляторно-адаптивных возможностей и функциональных резервов системы дыхания наиболее востребованы в важнейшие периоды жизни человека, среди которых особое значение отводится периоду выхода на пенсию.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 165 респондентов, проживающих в городе Волгограде. В группу наблюдения вошли 113 респондентов в возрасте 50 лет и старше (50-55 лет – 44 чел.; 56-60 лет – 42 чел.; 61 год и старше – 27 чел.), контрольную группу составили молодые люди 18-35 лет – 52 человека. Соблюдение принципа информированного согласия достигалось за счет информирования участников об условиях проведения исследования и используемых методиках, а также сообщением о гарантиях неразглашения полученной персональной информации. С помощью аппаратно-программного комплекса «ВАЛЕНТА» (модуль «Функции внешнего дыхания») выполнена регистрация основных дыхательных объёмов в условиях покоя и на фоне дозированной физической нагрузки, в качестве которой использовалась проба Мартине. Каждый участник обеспечивался индивидуальным антибактериальным мундштуком, что делало исследование безопасным с точки зрения санитарии и эпидемиологии.

Исследование включало два этапа: 1) обычная и форсированная спирометрия в положении стоя, после десятиминутного отдыха; 2) обычная и форсированная спирометрия в положении стоя, на 1-й минуте периода восстановления после завершения пробы Мартине. Рассчитывались следующие показатели: жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ, л); форсированная жизненная ёмкость лёгких (ФЖЕЛ, л); объём форсированного выдоха за первую секунду манёвра ФЖЕЛ (ОФВ₁, л); индекс Тиффно (ИТ, у.е.) – от-

ношение объема форсированного выдоха за первую секунду к жизненной ёмкости лёгких, выраженное в процентах; пиковая объёмная скорость (ПОС, л/с) – максимальный поток, достигаемый в процессе выдоха, не зависящий от приложенного усилия обследуемым; мгновенные объёмные скорости (МОС_{25, 50, 75}, л/с) – скорости в момент выдоха определённой доли ФЖЕЛ (25, 50 и 75%); средняя объёмная скорость (СОС₂₅₋₇₅, л/с); жизненный показатель (ЖП, см³/кг), характеризующий функциональные возможности дыхательного аппарата.

Статистический анализ выполнен с помощью программного пакета «SPSS 17». Определяли среднюю арифметическую величину каждого параметра (M_{cp}), ошибку средней арифметической (m). Значимость различий оценивалась по Т-критерию для независимых выборок и принималась на уровне $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Количество вентилируемых и адекватно перфузируемых альвеол с возрастом изменяется незначительно, в связи с чем показатели обычной лёгочной вентиляции, отражающие поддержание минутного объёма дыхания на уровне должных возрастных значений в сравниваемых группах, не имели значимых различий (рисунок, таблица). Однако, по данным нашего исследования, установлено, что поддержание должных значений минутного объёма дыхания в группе людей старше 61 года происходит за счет повышения частоты дыхания (II-IV $p = 0,023$) на фоне снижения дыхательного объёма (II-IV $p = 0,048$) по сравнению с группой 50-55 лет. Напротив, у людей 50-55 лет выявлено снижение частоты дыхания (I-II $p = 0,011$) на фоне отсутствия различий дыхательного объёма по сравнению с таковыми показателями у лиц молодого возраста.

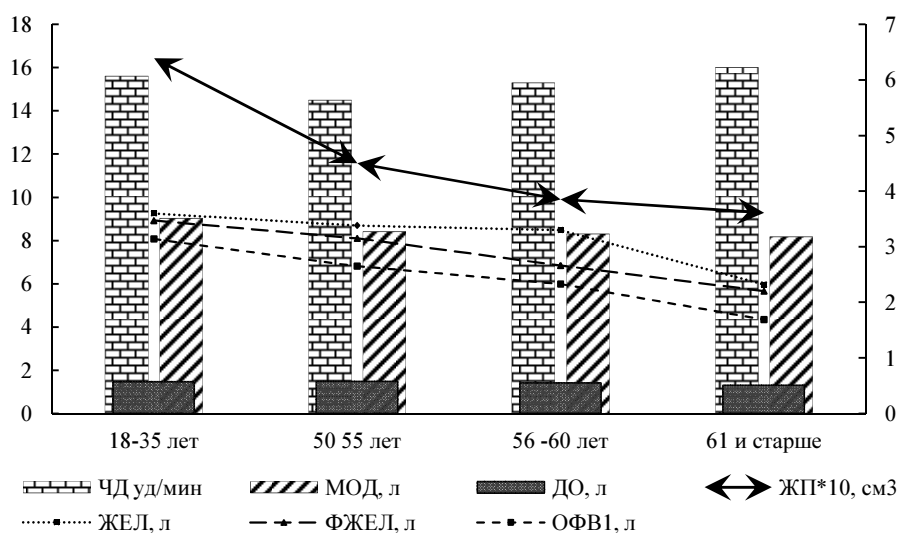


Рисунок. Показатели обычной и форсированной спирометрии в состоянии покоя

Таблица

Значимость различий показателей функции внешнего дыхания в группах людей, отличающихся по возрасту

Показатели функций внешнего дыхания	Значимость различий по t- критерию равенства средних					
	Группы сравнения: I – 18-35 лет; II – 50-55 лет; III – 56-60 лет; IV – 61 и старше					
	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
ЖЕЛ, л	0,014	0,005	0,0001	0,133	0,0001	0,0001
ФЖЕЛ, л	0,009	0,0001	0,0001	0,008	0,0001	0,01
ОФВ1, л	0,0001	0,001	0,0001	0,013	0,0001	0,0001
ЧД, уд/мин	0,011	0,515	0,502	0,257	0,023	0,340
ДО, л	0,840	0,430	0,064	0,336	0,048	0,338
МОД, л	0,195	0,203	0,101	0,864	0,664	0,764

Примечание: значимые различия в сравниваемых группах выделены цветом

Анализ показателей, отражающих необходимость дополнительных усилий респираторной мускулатуры, позволил установить значимые возрастные различия. Нет сомнений в том, что возрастной критерий является ключевым в деятельности системы дыхания и ее регуляторно-адаптивных возможностях, что подтверждается и в нашем исследовании: ЖЕЛ и показатели форсированной спирометрии значимо отличаются в возрастных группах старше 50 лет по сравнению с группой 18-35 лет. При этом установлены весомые значимые различия ФЖЕЛ, ОФВ1 в группе 61 год и старше по сравнению с таковыми в группах людей 50-60 лет (II-IV $p = 0,0001$; III-IV $p = 0,0001$).

Возрастное снижение функциональных возможностей системы дыхания является признаком детренированности обследованных. С одной стороны, это можно связать со снижением эластичности соединительно-тканного каркаса грудной клетки, с другой – со снижением силы и амплитуды сокращения основных дыхательных мышц у людей старшего возраста. Установлено отклонение показателей внешнего дыхания от должных значений в группах 50-60 лет: ЖЕЛ в среднем оказалась сниженной на 12,7%, ОФВ1 – на 14,3%, СОС₂₅₋₇₅ – на 32,2%; в группе 61 год и старше ЖЕЛ снижена на 10,5%, ОФВ1 – на 19,1%, СОС₂₅₋₇₅ – на 39,4%. Индекс Тиффно у людей 50-55 лет был ниже 70% ($68,2 \pm 3,1$), что свидетельствует о начальных проявлениях бронхиальной обструкции [4].

Система дыхания является основным регулятором адекватности процессов транспорта O₂ к органам и тканям и элиминации CO₂ в процессе биологического окисления. От адекватности вентиляционных процессов в лёгких в значительной степени зависит оксигенация серого вещества головного мозга, являющегося одним из крупнейших потребителей кислорода. В связи с чем требуется углубленное исследование

функций внешнего дыхания, например, в процессе динамического наблюдения на фоне нагрузочных проб.

Величина изменений показателей внешнего дыхания в ответ на дозированную физическую нагрузку зависит от ее интенсивности, исходного состояния обследуемого, степени его тренированности и ряда других факторов. По данным нашего исследования, реакции срочной адаптации на дозированную физическую нагрузку в группе людей старше 50 лет, особенно у лиц 61 года и старше, характеризовались как неудовлетворительные: значительное снижение дыхательного объема на 23,4% и увеличение частоты дыхания на 33,5%. Такое поверхностное дыхание вызывает недостаточность лёгочной вентиляции.

Существенное уменьшение дыхательного объёма и компенсаторное увеличение частоты дыхания в ущерб его глубине, а также установленное дополнительное постнагрузочное снижение показателей форсированной спирометрии (ФЖЕЛ, МОС₇₅, СОС₂₅₋₇₅) указывают на срыв реакций срочной адаптации после физической нагрузки даже небольшой интенсивности у людей старших возрастных групп.

Заключение. Анализ функций внешнего дыхания в состоянии покоя позволил выявить уменьшение лёгочных объёмов и ёмкостей у людей старших возрастных групп относительно их должных значений. Снижение функциональных возможностей системы дыхания, зависящее от общей ёмкости грудной клетки и жёсткости её каркаса, указывает на неадекватный запросам организма воздухообмен.

Значимое постнагрузочное уменьшение показателей функции внешнего дыхания при обычной и форсированной спирометрии свидетельствует о срыве реакций срочной адаптации на фоне дозированной физической нагрузки небольшой интенсивности у людей старшего возраста по сравнению с группой молодых людей 18-35 лет.

Выявленные феномены снижения функции внешнего дыхания, на наш взгляд, обусловлены ригидностью эластических структур лёгочной ткани у людей старше 61 года, факторами, ограничивающими подвижность диафрагмы у людей 50-55 лет, например, ожирением 1-2 степени, снижением силы сокращений вспомогательной дыхательной мускулатуры – внутренних косых межреберных мышц и мышц брюшного пресса.

Возрастание энергетической стоимости вентиляции и истощение дыхательной мускулатуры составляют основу возникновения дыхательного дискомфорта, чувства затрудненного дыхания, нехватки воздуха, т.е. комплекса ощущений, входящих в поня-

тие одышки. Адекватный запросам организма воздухообмен может быть осуществлён только при нормальной бронхиальной проходимости.

Изучение динамики лёгочных объёмов на фоне дозированной физической нагрузки позволяет получить ценную информацию о состоянии аппарата дыхания и его внешних функциях, что в дальнейшем может быть использовано при оценке эффективности программ восстановления сил и функциональной оптимизации жизнеобеспечивающих систем организма человека в возрасте 50 лет и старше.

Литература

1. Дильман В.М. Четыре модели медицины [Электронный ресурс]. – Л.: Медицина, 1987. – 288 с. Режим доступа: <https://bookree.org/reader?file=1514424> (дата обращения 09.02.2020).
2. Новые представления о гомеостазе и эволюции гомеостаза / Пятин В.Ф. [и др.] // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2019. – Т. 28. – № 1. – С. 21–27.
3. Cigarette smoking and knee osteoarthritis in the elderly: Data from the Korean National Health and Nutritional Examination Survey / Kwon H. M. [et al.] // *Experimental Gerontology*. – 2020 (Article 110873). URL: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.110873>
4. Correlation of spirometry and body plethysmography during exercise-induced bronchial obstruction / Schulze J. [et al.] // *Respiratory Medicine*. – 2019. – № 148. – Pp. 54–59. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.01.011>
5. Depression and its association with functional status and physical activity in the elderly in Karachi, Pakistan / Bhamani M. A. // *Asian Journal of Psychiatry*. – 2015. – № 14 – Pp. 46–51. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2014.12.004>
6. Heart rate variability and cardiorespiratory coupling in obstructive sleep apnea: elderly compared with young / Trimer R. [et al.] // *Sleep Medicine*. – 2014. – № 15. – Pp. 1324–1331. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.05.028>
7. Physical activity areas in urban parks and their use by the elderly from two cities in China and Germany / Duan Y. [et al.] // *Landscape and Urban Planning*. – 2018. – № 178. – Pp. 261–269. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.06.009>
8. Physical mobility, physical activity, and obesity among elderly: findings from a large population-based Swedish survey / Asp M. [et al.] // *Public Health*. – 2017. – № 147. – Pp. 84–91. URL: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.01.032>

9. Rosin J. M., Kurrasch D. M. Emerging roles for hypothalamic microglia as regulators of physiological homeostasis // *Frontiers in Neuroendocrinology*. – 2019. – № 54 (Article 100748). URL: <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2019.100748>

10. Rojas-Morales P., Pedraza-Chaverri J., Tapia E. Ketone bodies, stress response, and redox homeostasis // *Redox Biology*. – 2020. – № 29 (Article 101395). URL: <https://doi.org/10.1016/j.redox.2019.101395>

References

1. Dil'man V.M. Chety're modeli mediciny` [E`lektronny`j resurs]. – L.: Medicina, 1987. – 288 s. Rezhim dostupa: <https://bookree.org/reader?file=1514424> (data obrashheniya 09.02.2020).

2. Novy`e predstavleniya o gomeostaze i e`volyucii gomeostaza / Pyatin V.F. [i dr.] // *Arxiv klinicheskoy i e`ksperimental`noj mediciny`*. – 2019. – T. 28. – № 1. – S. 21–27.

3. Cigarette smoking and knee osteoarthritis in the elderly: Data from the Korean National Health and Nutritional Examination Survey / Kwon H. M. [et al.] // *Experimental Gerontology*. – 2020 (Article 110873). URL: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.110873>

4. Correlation of spirometry and body plethysmography during exercise-induced bronchial obstruction / Schulze J. [et al.] // *Respiratory Medicine*. – 2019. – № 148. – Pp. 54-59. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.01.011>

5. Depression and its association with functional status and physical activity in the elderly in Karachi, Pakistan / Bhamani M. A. // *Asian Journal of Psychiatry*. – 2015. – № 14 – Pp. 46-51. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2014.12.004>

6. Heart rate variability and cardiorespiratory coupling in obstructive sleep apnea: elderly compared with young / Trimer R. [et al.] // *Sleep Medicine*. – 2014. – № 15. – Pp. 1324-1331. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.05.028>

7. Physical activity areas in urban parks and their use by the elderly from two cities in China and Germany / Duan Y. [et al.] // *Landscape and Urban Planning*. – 2018. – № 178. – Pp. 261-269. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.06.009>

8. Physical mobility, physical activity, and obesity among elderly: findings from a large population-based Swedish survey / Asp M. [et al.] // *Public Health*. – 2017. – № 147. – Pp. 84-91. URL: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.01.032>

9. Rosin J. M., Kurrasch D. M. Emerging roles for hypothalamic microglia as regulators of physiological homeostasis // *Frontiers in Neuroendocrinology*. – 2019. – № 54 (Article 100748). URL: <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2019.100748>

10. Rojas-Morales P., Pedraza-Chaverri J., Tapia E. Ketone bodies, stress response, and redox homeostasis // Redox Biology. – 2020. – № 29 (Article 101395). URL: <https://doi.org/10.1016/j.redox.2019.101395>

Контактная информация: sevrykova2012@yandex.ru

ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГИПОКСИЧЕСКИМ СТИМУЛОМ

Сечин Д.И., аспирант

Тамбовцева Р.В., доктор биологических наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва

В статье представлен анализ экспериментального исследования влияния гипоксического воздействия на психофизиологический компонент умственной работоспособности мужчин-спортсменов различных специализаций. Выявленные особенности соотнесены с научными данными, содержащимися в работах по схожим научным вопросам. Представлены рекомендации по использованию гипоксических воздействий при подготовке в видах спорта, предъявляющих высокие требования к умственной работоспособности.

Ключевые слова: гипоксия, умственная работоспособность, психофизиологический компонент, спорт, мужчины.

EVALUATION OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL COMPONENT OF MENTAL CAPACITY OF SPORTSMEN OF VARIOUS SPECIALIZATION AFTER THE HYPOXIC STIMULUS EXPOSURE

Sechin D.I., Postgraduate student

Tambovtseva R.V., Grand PhD in Biological sciences, Professor

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (RSUPESY&T),
Moscow

The article presents an analysis of an experimental study of hypoxic effects on the psychophysiological component of the mental capacity of sportsmen of various specializations. Identified features are correlated with scientific data, contained in works on similar scientific issues. Recommendations on the use of hypoxic effects on mental capacity with high tests in sports training are presented.

Keywords: hypoxia, mental capacity, psychophysiological component, sport, men.

Введение. Использование гипоксических факторов в подготовке высококвалифицированных спортсменов получило повсеместное распространение, причиной чему является теоретико-методическое развитие данного направления, а также появление современных и доступных технических решений, позволяющих моделировать данные факторы в необходимых для этого условиях [3]. Несмотря на практически подтверждающуюся эффективность данных решений в развитии физической работоспособности у спортсменов, без внимания остается другая сторона работоспособности, а именно умственная. Умственная работоспособность является способностью человека к восприятию и переработке информации, а также принятия на её основе решений и осуществления действий на протяжении определенных временных периодов.

Целью исследования являлось определение направленности изменений психофизиологических показателей умственной работоспособности у спортсменов после воздействия гипоксическим стимулом.

Организация исследования.

Обследовано 50 спортсменов-мужчин в возрасте от 18 до 25 лет. Группа обследуемых мужчин представлена спортсменами, специализирующимися в различных видах спорта (единоборства, стрелковые виды спорта, циклические виды спорта, киберспорт) и имеющими спортивные разряды и звания не ниже 1-го взрослого разряда (1-й взрослый разряд – 12%; кандидат в мастера спорта – 34%; мастер спорта – 44%; мастер спорта международного класса – 10%). Стаж занятий избранным видом спорта у рассматриваемой группы спортсменов варьируется от 7 до 15 лет. Исследование проведено на базе лаборатории кафедры биохимии и биоэнергетики спорта им. Н.И. Волкова, РГУФКСМиТ. Все испытуемые дали письменное согласие на участие в исследовании с использованием гипоксических воздействий.

Экспериментальное исследование проводилось по следующей программе:

1. предварительное психофизиологическое исследование, направленное на получение показателей мышления, двигательных реакций и функций в обычных условиях;

2. экспериментальное воздействие нормобарической гипоксией (газовая смесь с содержанием 10% кислорода, при помощи Гипоксикатора «Эверест-1, мод.07m») в стандартизированных лабораторных условиях в течение 30 минут с регистрацией показателей ЧСС и SpO2 при помощи пульсоксиметра NONIN 8600;

3. повторное психофизиологическое исследование, направленное на выявление изменений показателей мышления, двигательных реакций и функций, спровоцированных гипоксическим стимулом.

Психофизиологические показатели были получены при помощи аппаратно-программного комплекса «Спортивный психофизиолог». В рамках психофизиологического тестирования получены показатели простых и сложных сенсомоторных реакций обеих рук и ног, показатели мышления, показатели индивидуальной динамики темпа движений обеих рук и ног, показатели функциональной лабильности зрительной системы и ЦНС. Статистическая обработка данных проведена с использованием надстройки «Анализ данных» в программе Microsoft Excel 2019. Определение достоверности различий осуществлялось при помощи парного двухвыборочного t-теста для средних.

Обсуждение результатов исследования.

Одним из широко распространенных объективных критериев оценки индивидуальной реакции на гипоксическое воздействие является показатель SpO2, а именно динамика его изменения в рамках осуществляемого воздействия. Динамика SpO2 рассматриваемой выборки спортсменов до, во время и после гипоксического воздействия представлена в виде графика (рисунок 1) с использованием следующих показателей: среднее арифметическое (X); медиана (Me); минимум значения (Min); максимум значения (Max).

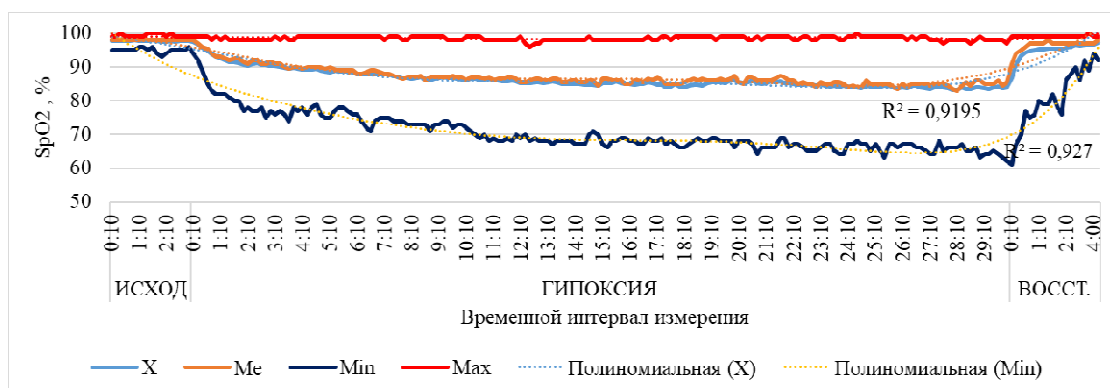


Рисунок 1. Динамика показателей SpO2 у спортсменов в состоянии покоя при воздействии острой нормобарической гипоксии (10% O2)

Показатель SpO₂ (рисунок 1), несмотря на высокий уровень подготовленности испытуемых рассматриваемой выборки, изменяется в достаточно широком диапазоне значений, что определяется (Кривошеков С.Г. и др., 2014) в первую очередь различной реактивностью и пороговой хеморецепторной чувствительностью, обусловленной индивидуальными особенностями. Минимальный зафиксированный показатель SpO₂ составляет 61%, при этом в научных публикациях зарубежных авторов (van der Post J., et al, 2002; Kim C., et al, 2015) приводятся сведения о том, что снижение данного показателя до 80% пагубно сказывается на когнитивных способностях. В то же время Li G., Zhang T., Chen X., Shang C., Wang Y. (2016) приводят в своей работе сведения о низкой информативности рассматриваемого показателя ввиду активного включения компенсаторных реакций организма в виде увеличения вентиляции легких и частоты сердечных сокращений. Соответственно необходимым является рассмотрение изменений психофизиологических показателей умственной работоспособности после воздействия острой нормобарической гипоксии. Анализ психофизиологических показателей позволил выявить отсутствие статистически достоверных различий между большей частью полученных в исследовании результатов. Однако выявлен статистически достоверный (при $p < 0,05$) положительный прирост показателей простых и сложной сенсомоторных реакций верхними конечностями (рисунок 2) после гипоксического воздействия.

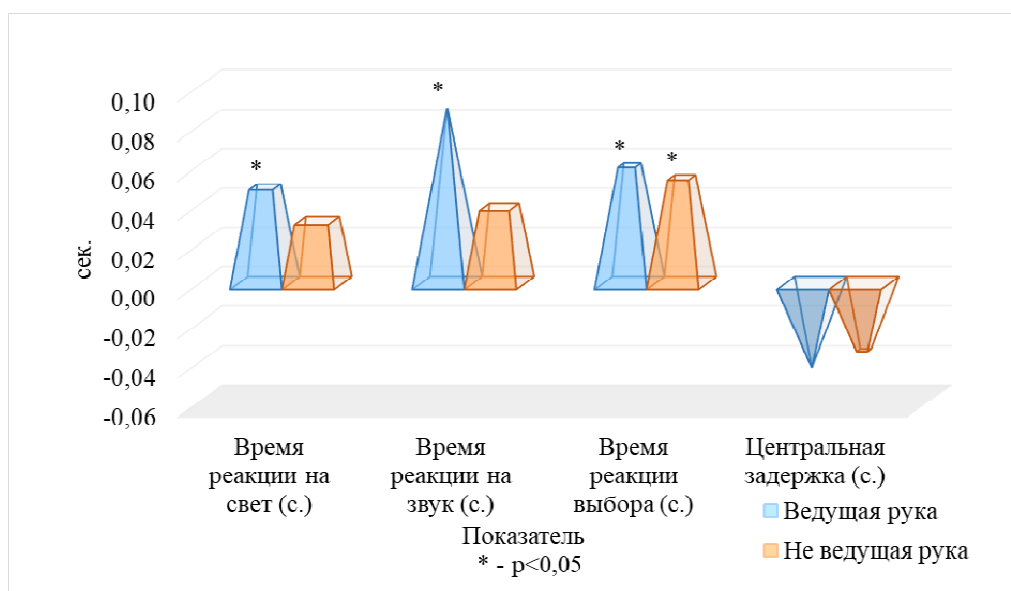


Рисунок 2. Разность показателей сенсомоторных реакций верхними конечностями

Положительный прирост показателей сенсомоторных реакций верхними конечностями (рисунок 2) продемонстрирован на основе разницы исходных и заключительных результатов, которые, обладая положительным значением, свидетельствуют о

снижении времени, затрачиваемого на реакцию. Примечательным является факт незначительного увеличения времени центральной задержки, что является свидетельством чувствительности головного мозга к пребыванию в условиях недостатка кислорода. Факт снижения времени, затрачиваемого на простые реакции, соотносится с результатами исследований, описывающих положительный эффект гипоксии на простые когнитивные способности человека (Noble et al., 1993), однако, это положение не касается сложных задач, эффективность в которых снижается, что доказано экспериментальным путем в исследованиях ряда авторов (Lindeis, A.E., Nathoo, A., Fowler, B., 1996; Saletu, B., Grünberger, J., Linzmayer, L., & Anderer, P., 1990 и др.).

Определение качественных изменений, произошедших вследствие гипоксического воздействия, осуществлено с использованием коэффициента асимметрии (Е.М. Бердичевская, 2004) для исходного и заключительного тестирования [1]. Для расчета исходного и послегипоксического коэффициента асимметрии использовалось по 20 парных психофизиологических показателей. Произошедшие изменения представлены в виде диаграммы (рисунок 3), отражающей произошедшие качественные изменения с их количественной характеристикой.

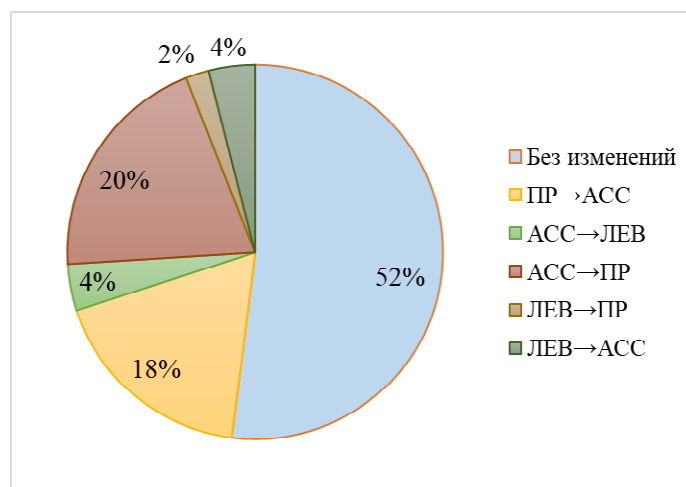


Рисунок 3. Изменения функциональной асимметрии, вызванные гипоксическим воздействием

Отсутствие изменений функциональной асимметрии (рисунок 3) отмечается у 52% испытуемых, тогда как у остальных 48% произошли качественные изменения. Факт изменения индивидуального профиля асимметрии соотносится со сведениями о изменении функционального состояния головного мозга под влиянием гипоксического стимула. Большая часть рассмотренных явлений, ухудшающих умственную работоспособность у спортсменов, обусловлена снижением оксигенации головного мозга.

Заключение.

Представленная совокупность фактов является потенциально важной в разработке программ использования гипоксических воздействий в видах спорта, где результативность в большей степени регламентируется факторами ЦНС. Несмотря на тот факт, что гипоксические воздействия способны оказывать негативный эффект в виде снижения умственной работоспособности, данные воздействия целесообразно использовать при необходимости интенсификации тренировочной нагрузки.

Литература

1. Бердичевская Е.М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт // Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. – М.: Научный мир, 2004. – С. 897–954.
2. Возрастные, гендерные и индивидуально-типологические особенности реагирования на острое гипоксическое воздействие / Кривошеков С.Г. [и др.] // Физиология человека. – 2014. – Т. 40. – № 6. – С. 34–45.
3. Проблемы эргогенных средств и методов тренировки в теории и практике спорта высших достижений / Н.И. Волков [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 8. – С. 68–72.
4. Cerebral blood flow response to acute hypoxic hypoxia, NMR / A.D. Harris [et al.] // Biomed. – 2013. – № 12. – Pp. 1844–1852.
5. Low intensity exercise does not impact cognitive function during exposure to normobaric hypoxia / C. Kim [et al.] // Physiology & Behavior. – 2015. – № 151. – Pp. 24–28.
6. Motor-cognitive dual-tasking under hypoxia / D. Hamacher [et al.] // Experimental Brain Research. – 2017. – № 235 (10). – Pp. 2997–3001.

References

1. Berdichevskaya E.M. Funkcional'naya mezhpolutsharnaya asimmetriya i sport // Funkcional'naya mezhpolutsharnaya asimmetriya: xrestomatiya. – M.: Nauchny`j mir, 2004. – S. 897–954.
2. Vozrastny`e, genderny`e i individual`no-tipologicheskie osobennosti reagirovaniya na ostroe gipoksicheskoe vozdejstvie / Krivoshekov S.G. [i dr.] // Fiziologiya cheloveka. – 2014. – T. 40. – № 6. – S. 34–45.

3. Problemy` e`rgogenny`x sredstv i metodov trenirovki v teorii i praktike sporta vy`sshix dostizhenij / N.I. Volkov [i dr.] // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2013. – № 8. – S. 68–72.
4. Cerebral blood flow response to acute hypoxic hypoxia, NMR / A.D. Harris [et al.] // Biomed. – 2013. – № 12. – Pp. 1844–1852.
5. Low intensity exercise does not impact cognitive function during exposure to normobaric hypoxia / C. Kim [et al.] // Physiology & Behavior. – 2015. – № 151. – Pp. 24–28.
6. Motor-cognitive dual-tasking under hypoxia / D. Hamacher [et al] // Experimental Brain Research. – 2017. – № 235 (10). – Pp. 2997–3001.

Контактная информация: dimasechin@gmail.com

МОНИТОРИНГ ТЕМПОВ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА

Солопов И.Н., доктор биологических наук, профессор

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Авдиенко В.Б., заслуженный тренер СССР и России

Спортивный клуб по плаванию «Волга», г. Волгоград

Обосновывается методика мониторинга динамики физического развития, основанная на систематическом определении изменений гормонального статуса организма юных пловцов обоего пола в возрастном диапазоне от 11 до 17 лет. Показано, что динамика концентрации в организме тестостерона у пловцов мужского пола и соматотропина у пловчих отражает динамику полового созревания и позволяет диагностировать задержку, опережение и «скачки» полового созревания. Предлагается осуществлять постоянный мониторинг тестостерона у пловцов мальчиков и юношей и соматотропного гормона у пловчих девочек и девушек 11-17 лет с целью отслеживания динамики физического развития и полового созревания в рамках разработанной пятиэтапной методики. Отмечается, что разработанная методика дополняет широко используемую методику определения половой зрелости, основанную на дифференциации вторичных половых признаков, что существенно повышает точность диагностики и своевременность манифестации «скачков» физического развития.

Ключевые слова: пловцы, темпы физического развития, гормональный статус, биологический возраст, гидродинамические показатели, силовые возможности, биохимические показатели, гематологические показатели.

MONITORING THE RATES OF YOUNG SWIMMERS' PHYSICAL DEVELOPMENT ON THE BASIS OF DETERMINING THE HORMONAL STATUS OF THE BODY

Solopov I. N., Grand PhD in Biology, Professor
Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd
Avdienko V. B., Honored coach of the USSR and Russia
Swimming Sports Club «Volga», Volgograd

The methodology for monitoring the dynamics of physical development based on the systematic determination of changes in the hormonal status of young swimmers' bodies of both sexes in the age range from 11 to 17 years is substantiated. It is shown that the dynamics of the concentration in of testosterone the bodies of male swimmers and growth hormone of female swimmers reflects the dynamics of puberty and allows you to diagnose delay, advancing and "jumps" in puberty. It is proposed to continuously monitor testosterone in male swimmers for boys and young men and somatotropic hormone in female swimmers for girls and young women aged 11-17 to monitor the dynamics of physical development and puberty within the framework of the developed five-stage technique. It is noted that the developed methodology complements the widely used methodology for determining puberty, based on the differentiation of secondary sexual characteristics, which significantly increases the accuracy of diagnosis and the timeliness of the manifestation of «jumps» in physical development.

Keywords: swimmers, rates of physical development, hormonal status, biological age, hydrodynamic indicators, strength capabilities, biochemical parameters, hematological parameters.

Введение. Современный уровень развития теории и методики спортивной тренировки юных спортсменов предусматривает как неременное условие учет биологических закономерностей роста и развития организма детей и подростков, данных о формировании физической, функциональной и психологической подготовленности юных спортсменов, в том числе и пловцов [1, 5, 8].

Кроме того, значительная часть многолетней подготовки пловцов осуществляется в период полового созревания, для которого характерны значительные количественные и качественные изменения в структуре физического потенциала юных спортсменов [1, 5]. Исходя из этого, сведения о биологическом развитии спортсмена могут быть использованы для оценки результатов тестирования и уровня спортивных достижений, моделирования ожидаемой динамики изменения параметров функциональных реакций организма на предъявляемые тренировочные нагрузки, прогнозирования роста спортивной результативности, перспективного планирования и программирования тренировочного процесса [1, 4, 5].

Следует особо подчеркнуть, что контроль за уровнем биологической зрелости юных спортсменов особенно важен для определения сроков начала интенсивной функциональной и силовой тренировки [1, 4]. По мнению заслуженного тренера СССР и РФ В.Б. Авдиенко, основная тренировочная работа на стадиях препубертата и пубертата должна заключаться в выполнении экстенсивных аэробных нагрузок и овладении оптимальной техникой плавания [1]. В это время закладывается база широких функциональных возможностей, только после формирования которой можно переходить к использованию интенсивных анаэробных нагрузок. Отмечается, что недостаточный объем аэробной тренировки и ранняя тренировочная работа гликолитической направленности является причиной преждевременного ухода юных чемпионов из большого спорта [1, 10].

Практическая реализация учёта биологических закономерностей физического развития в тренировочном процессе юных спортсменов обуславливает необходимость разработки точной и оперативной методики определения и мониторинга наступления определенных периодов физического развития организма, прежде всего периода «скачка» физического развития.

Уже давно и по настоящее время наиболее часто рекомендуется использовать методику определения биологического возраста в период полового созревания по проявлению вторичных половых признаков [1, 3, 5]. Вместе с тем неоднократно отмечалось, что использование этой методики не обеспечивает достаточной точности определения времени наступления «скачка» физического развития организма вследствие гетерохронности возрастных изменений систем и органов [1, 9].

Более того, высказывается мнение, что для повышения надежности и объективности оценки биологического возраста необходимо анализировать как можно более

широкий комплекс показателей, характеризующих состояние организма в определенный возрастной период.

Вместе с тем критериями биологического возраста могут быть морфологические и биохимические показатели, диагностическая ценность которых меняется в зависимости от периодов детства. Была выявлена дифференциация тестостерона по вариантам биологического возраста при одинаковом хронологическом, которая соответствует характеру его возрастной динамики. Обнаружена более тесная связь тестостерона с биологическим возрастом сравнительно с паспортным. К тому же вполне определенно проявляется стабильность индивидуально-гормонального профиля (СТГ, эстрадиола и тестостерона) [6], что весьма важно для практического использования показателей уровня гормонов как маркеров физического развития.

Результаты наших ранних исследований показали, что на темпы физического развития в ряду многочисленных факторов наиболее мощное влияние оказывают определенные гормоны, прежде всего такие, как тестостерон и соматотропный гормон [2]. В этой связи мы полагаем, что разработка методики определения темпов физического развития юных пловцов по динамике содержания в организме гормонов должна быть основана на выяснении значимости (информативности) этих гормонов для диагностирования «скачка физического развития».

Исходя из выше изложенного, **задачей** настоящего исследования явилась разработка методики мониторинга физического развития юных пловцов обоего пола на основе определения гормонального статуса организма.

Методы исследования. Методы исследования включали комплекс педагогических, биохимических, психофизиологических, физиологических и биомеханических методик.

Определение показателей гидродинамики (H – активное сопротивление, Н; CX – коэффициент техники, у.е.; Pt_0 – тотальная внешняя механическая мощность, Вт) при плавании осуществлялось биогидродинамическим методом [7].

Определение силовых возможностей пловцов ($СТС$ – сила тяги на суше, кг; $СТВР$ – сила тяги в воде на руках, кг; $СТВН$ – сила тяги в воде на ногах, кг; $СТВК$ – сила тяги в воде в координации, кг; $КК$ – коэффициент координации, %; $КИС$ – коэффициент использования силы, %) осуществлялось с использованием электронного динамометра при компьютерной обработке в среде специальной программы.

Спортивный результат всех обследованных пловцов оценивался по специальной таблице в очках FINA (<http://www.fina.org/content/fina-points;>

https://russwimming.ru/data/list/tablica_FINA.html), что позволяло сравнивать спортивные результаты вне зависимости от дистанции и способа плавания. Учитывался наилучший результат на момент обследования.

Биохимические показатели (AST- аланинаминотрансфераза, ед/л; ALT - аспаратаминотрансфераза, ед/л; СК - креатинкиназа, ед/л; LDG - лактатдегидрогеназа, ед/л; UREA - мочевины, ммМ/л; CREA - креатинин, мкМ/л) определялись с помощью хемилюминесцентного анализатора «Lu Mate».

Гематологические показатели (RBC - эритроциты, 10^{12} /л; MCV - средний объем эритроцита, фл; HCT - гематокрит, %; MCHC - цветовой показатель, г/л; HGB - гемоглобин, г/л; MCH - среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг; WBC - лейкоциты, 10^9 /л; GRAN - гранулоциты, %; LYM - лимфоциты, %; PLT - тромбоциты, 10^9 /л; MID - эозинофилы, моноциты и базофилы, %) измеряли с помощью гематологического анализатора «ABACUS Junior 12» в утренние часы.

Определение гормонального статуса организма осуществлялось сотрудниками ФГБУЗ «Волгоградский медицинский клинический центр» ФМБА России (лицензия на осуществление медицинской деятельности № ФС-34-01-000002-19 от 28.02.2019 г., выданная Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения) при помощи фотометрического анализатора «Immunochem-2100 Microplate Reader», позволившего реализовать метод твердофазного иммуноферментного анализа.

Определение балла полового развития (БПР) осуществлялось по степени развития вторичных половых признаков (ВПП) [3]. Кроме того, измерялись масса (P) и длина тела (L).

Результаты исследований и их обсуждение.

Результаты наших предварительных исследований дают основание полагать, что определение динамики и темпов физического развития юных пловцов обоих полов может базироваться на диагностировании и оценке динамики гормонального статуса организма [2]. Полученные результаты свидетельствуют о том, что физическое развитие юных пловцов, и в особенности в период полового созревания, в большой мере обуславливается изменениями гормонального профиля организма, и прежде всего ростом содержания в крови тестостерона (у пловцов мальчиков и юношей) и соматотропного гормона (у девочек и девушек, занимающихся плаванием).

Целесообразность использования показателя уровня тестостерона в качестве маркера изменения динамики и темпа физического развития у пловцов мужского пола обуславливается несколькими обстоятельствами.

Во-первых, повышение уровня половых гормонов, и тестостерона в том числе, во многих случаях предшествует и часто значительно опережает развитие вторичных половых признаков. Это показано в литературе [8] и обнаружено нами в результате специального исследования [2].

Так, к примеру, у пловца М-на Д. в возрасте 11 лет биологический возраст по половой формуле был нами оценен в «0» баллов. В то же время содержание тестостерона в его крови составило 8,20 Нмоль/л, что более чем в два раза превышало средний уровень в этой возрастной группе юных пловцов, составлявший величину в $3,80 \pm 0,7$ Нмоль/л.

Еще два и еще более ярких примера. У пловцов М-о М. и О-ва В. в возрасте 15 лет определение биологического возраста по вторичным половым признакам показало БПР, равные «5» и «4» баллам соответственно. Это указывает на существенную задержку полового развития, так как у юношей 15 лет нормой является БПР = 7 баллам.

В то же время у этих спортсменов концентрация тестостерона равнялась у М-о М. – 34,70 Нмоль/л, а у О-ва В. – 36,10 Нмоль/л, что существенно превышало средний уровень тестостерона в группе 15-летних пловцов, который составил $27,15 \pm 2,60$ Нмоль/л.

Такое положение вещей объясняется тем, что индивидуальные сроки «скачка» физического развития имеют весьма широкую вариативность в пубертатном периоде онтогенеза у лиц одного пола. Отмечается, что в одной половозрастной группе могут встречаться индивидуумы, имеющие самые разные стадии проявления вторичных половых признаков [9].

Следует отметить, что таких несоответствий наблюдалось значительно больше в двух возрастных интервалах – у пловцов 11 и 12 лет и у 15-летних пловцов. Это как раз те возрастные периоды, которые были нами отмечены как периоды наибольшей неравномерности увеличения и наибольшего диапазона разброса индивидуальных величин содержания тестостерона в крови у пловцов мужского пола.

Второе обстоятельство связано с тем, что уровень физической работоспособности напрямую зависит от уровня содержания тестостерона в организме. Исходя из этого и в соответствии с упомянутой выше методологией многолетней тренировки юных пловцов, которая предусматривает существенное (в 2-3 раза) увеличение объема экстенсивной аэробной тренировочной работы в период «скачка» физического развития [1], дозировать это увеличение нагрузки становится возможным именно в соответствии с уровнем тестостерона в организме.

Кроме того, изученная нами возрастная динамика увеличения концентрации тестостерона в крови у юных пловцов имеет весьма характерную динамику.

На рисунке 1 представлены графики, отражающие возрастную динамику нормализованных величин тестостерона (TSR), соматотропина (STG) и балла полового развития (БПР). Нормализация абсолютных величин, т.е. приведение их к единой шкале (шкале выбранных точек), была произведена для того, чтобы стало возможным сравнение разноразмерных показателей в единой системе координат.

Из представленных графиков можно видеть, что динамика увеличения уровня тестостерона в крови юных пловцов практически идентична изменению средних величин балла полового развития как по неравномерности динамики, с двумя пиками ускоренного прироста в 12 и 15 лет, так и по размерам прироста.

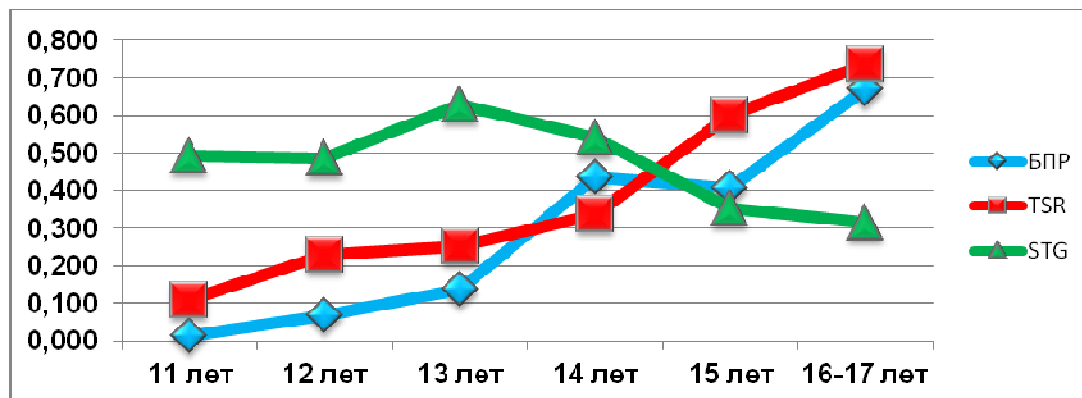


Рисунок 1. Темпы изменения показателей балла полового развития, уровня в крови тестостерона и соматотропного гормона с увеличением возраста юных пловцов мужского пола в диапазоне от 11 до 17 лет (нормализованные величины)

Учитывая вышеприведенные положения и основываясь на результатах определения средних величин уровня тестостерона в шести возрастных группах юных пловцов (у мальчиков 11, 12, 13 и 14 лет и у юношей 15 и 16-17 лет), нами была разработана оценочная шкала для определения динамики физического развития по уровню тестостерона (TSR) в крови у мальчиков и юношей, занимающихся плаванием в возрасте 11-17 лет (таблица 1).

Таблица 1

Оценочная шкала для определения динамики физического развития по уровню тестостерона (TSR) в крови у мальчиков и юношей, занимающихся плаванием в возрасте 11-17 лет (Нмоль/л)

Пол и возраст	Отставание (M-m)	Норма (M±m)	Опережение (M+m)
Мальчики 11 лет	< 3,13	3,13 - 4,47	4,7 <
Мальчики 12 лет	< 5,37	5,37 - 10,41	10,41 <
Мальчики 13 лет	< 9,39	9,39 - 15,71	15,71 <
Мальчики 14 лет	< 11,67	11,67 - 15,77	15,77 <
Юноши 15 лет	< 24,53	24,53 - 29,77	29,77 <
Юноши 16-17 лет	< 23,68	23,68 - 29,34	29,34 <

Критерием нормальной динамики физического развития юных пловцов мужского пола была определена величина тестостерона в диапазоне значений, равном M±m.

Индивидуальные значения тестостерона, равные и меньшие M – m, рассматривались как индикаторы задержки в физическом развитии юных пловцов, а индивидуальные значения TSR, равные или большие M + m, рассматривались как свидетельство опережения нормальных темпов физического развития пловцов.

Целесообразность использования для определения динамики и темпов физического развития у девочек и девушек, занимающихся плаванием, уровня содержания именно соматотропного гормона (STG), а не тестостерона, как у пловцов мужского пола, обуславливается следующими обстоятельствами.

Во-первых, возрастные изменения содержания тестостерона в крови у девочек и девушек имеют разнонаправленный характер и не отражают планомерное развитие женского организма. И хотя коэффициент корреляции между уровнем концентрации TSR в крови с баллом полового развития девочек составляет величину $r=0,301$ ($P<0,05$), с показателями физического развития уровень тестостерона не обнаруживает статистически значимых связей и составляет всего $r=0,169$, $P>0,05$ (с массой тела) и $r=0,035$, $P>0,05$ (с длиной тела).

Это означает, что содержание TSR в организме не может рассматриваться в качестве индикатора динамики физического развития у девочек и девушек, занимающихся плаванием. В то же время возрастная динамика содержания в организме соматотропина имеет характер устойчивого, хотя и неравномерного роста.

Весьма примечательно, что уровень концентрации соматотропного гормона в организме девочек и девушек статистически значимо коррелирует со значениями массы ($r=0,349$, $P<0,05$) и длины тела ($r=0,350$, $P<0,05$).

Во-вторых, динамика увеличения концентрации STG в крови юных пловчих практически такая же, как и динамика TSR у юных пловцов. Точно так же, как и у пловцов мужского пола, возрастную динамику роста тестостерона характеризуют два пика интенсивного роста, у пловчих увеличение концентрации в организме гормона соматотропина также характеризуется двумя пиками – в 12-13 лет и в 15 лет.

Весьма наглядно эти особенности возрастной динамики увеличения STG и соотношение темпов его прироста с таковыми по показателям уровня тестостерона и среднего балла полового развития можно видеть по графикам, приведенным на рисунке 2, где представлены выше обозначенные показатели в нормализованном виде.

Исходя из выше обозначенных положений и на основе результатов изучения динамики и определения средних величин уровня содержания соматотропного гормона в организме девочек и девушек, занимающихся плаванием, нами была разработана оценочная шкала динамики и темпов физического развития юных пловчих для пяти возрастных групп (для девочек 11, 12, 13 и 14 лет и для девушек 15-16 лет) (таблица 2).

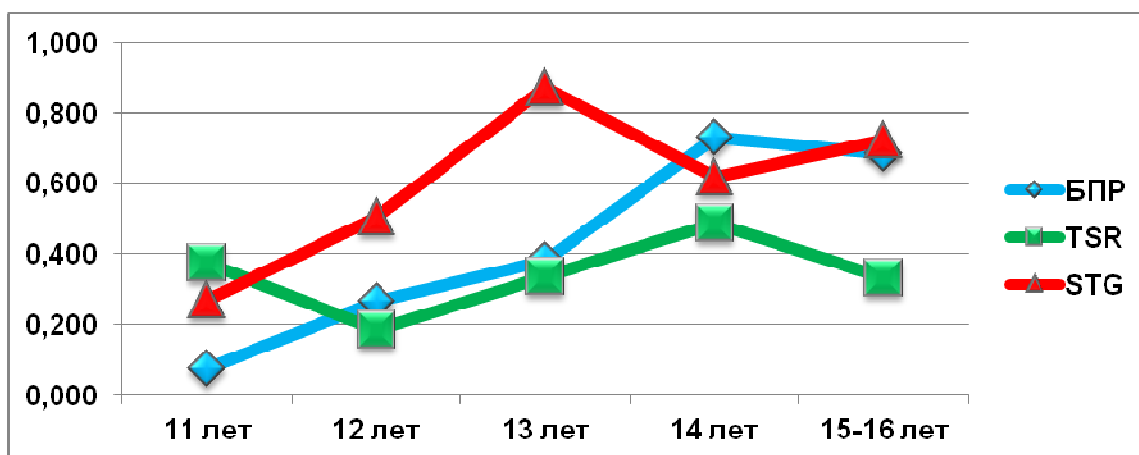


Рисунок 2. Темпы изменения показателей балла полового развития, уровня в крови тестостерона и соматотропного гормона с увеличением возраста девочек и девушек, занимающихся плаванием в диапазоне от 11 до 16 лет (нормализованные величины)

В качестве критерия нормального темпа физического развития юных пловчих был определен диапазон содержания соматотропного гормона в организме, ограниченный величиной $M \pm m$.

Индивидуальные значения соматотропина, равные и меньшие $M - m$, принимаются как критерии определенного отставания (ретардации) в физическом развитии юных пловчих.

Индивидуальные значения STG, равные и большие $M + m$, принимаются в качестве критерия опережения (акселерации) в физическом развитии девочек и девушек, занимающихся плаванием.

Таблица 2

Оценочная шкала для определения динамики физического развития по уровню соматотропного гормона (STG) в крови у девочек и девушек, занимающихся плаванием в возрасте 11-16 лет (мМЕ/л)

Пол и возраст	Отставание (M-m)	Норма (M±m)	Опережение (M+m)
Девочки 11 лет	< 7,22	7,22 – 11,9	11,9 <
Девочки 12 лет	< 10,63	10,63 – 19,91	19,91 <
Девочки 13 лет	< 17,16	17,16 – 26,4	26,40 <
Девочки 14 лет	< 9,32	9,32 – 20,66	20,66 <
Девушки 15-16 лет	< 17,14	17,14 – 26,44	26,44 <

Разработанным шкалам оценки уровней содержания в организме гормонов (тестостерона у пловцов, соматотропина у пловчих) отводится ключевая роль в методике определения динамики физического развития юных пловцов обоих полов.

На основании результатов проведенных нами исследований [2] была осуществлена разработка методики мониторинга динамики и темпов физического развития юных пловцов 11-17 лет обоих полов на основе определения и оценки уровня гормонального статуса организма.

Методика такого мониторинга предусматривает последовательную реализацию действий в несколько этапов. Общая технологическая блок-схема реализации данной методики представлена на рисунке 3.

Рассмотрим более подробно каждый из этапов.

Первый этап – первичного (фонового, исходного) определения уровня содержания гормонов в крови, у мальчиков тестостерона и соматотропного гормона у девочек, следует производить в возрасте 11 лет.

Результаты наших исследований показали, что в этот возрастной период как у мальчиков, так и у девочек концентрация этих гормонов в крови находится на низком уровне и практически не имеет половых различий. В то же время в возрасте 12 лет в отдельных случаях у мальчиков наблюдается существенное повышение содержания тестостерона, а у девочек наблюдается значительный рост концентрации в крови соматотропина [2].

Оценка динамики и темпов физического развития у юных пловцов обоих полов осуществляется при помощи разработанных оценочных шкал определения динамики

физического развития по уровню содержания в организме гормона тестостерона (у мальчиков) и соматотропного гормона (у девочек), приведенных в таблицах 1 и 2.

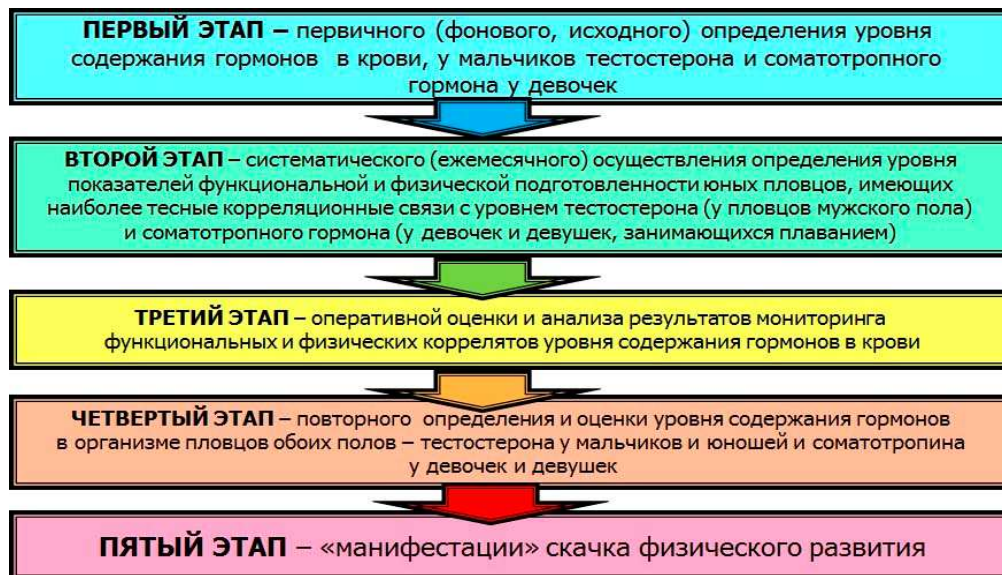


Рисунок 3. Общая технологическая схема реализации методики определения динамики и темпов физического развития юных пловцов 11-17 лет обоих полов на основе мониторинга и оценки уровня гормонального статуса организма

Второй этап – систематического (ежемесячного) осуществления определения уровня показателей функциональной и физической подготовленности юных пловцов, имеющих наиболее тесные корреляционные связи с уровнем тестостерона (у пловцов мужского пола) и соматотропного гормона (у девочек и девушек, занимающихся плаванием).

Как показал корреляционный анализ, наиболее тесные взаимосвязи показатель уровня тестостерона в организме юных пловцов мужского пола имеет с такими показателями гематологического анализа крови, как RBC (количество эритроцитов), MCV (средний объем эритроцита), HCT (гематокрит) и HGB (содержание гемоглобина).

Весьма тесно уровень тестостерона коррелирует с основными показателями гидродинамики пловца – с H (величиной активного сопротивления при плавании) и P_{t0} (тотальной внешней механической мощностью) и показателями силовых возможностей – СТС (силой тяги на суше), СТВР (силой тяги в воде на руках), СТВН (силой тяги в воде на ногах) и СТВК (силой тяги в воде в полной координации).

Корреляционный анализ взаимосвязей уровня содержания соматотропного гормона у пловчих показал, что наиболее тесные взаимосвязи соматотропин имеет с пока-

зателями RBC (количеством эритроцитов), HCT (гематокритом) и HGB (содержанием гемоглобина).

Мы полагаем, что систематический мониторинг этих показателей у юных пловцов и пловчих может рассматриваться как ранняя неинвазивная индикация изменения динамики и темпа физического развития и должна служить сигналом к осуществлению определения гормонов в крови.

Третий этап – оперативной оценки и анализа результатов мониторинга функциональных и физических коррелятов уровня содержания гормонов в крови.

Четвертый этап – повторного определения и оценки уровня содержания гормонов в организме пловцов обоих полов – тестостерона у мальчиков и юношей и соматотропина у девочек и девушек.

Повторное определение тестостерона у пловцов и соматотропина у пловчих осуществляется после обнаружения заметных (существенных) сдвигов в увеличении показателей-коррелятов TSR и STG соответственно у мальчиков и девочек.

На этом этапе начинается более тщательное отслеживание динамики увеличения концентрации гормонов в организме пловцов в наступлении периода скачкообразного роста содержания наблюдаемых гормонов в крови.

Пятый этап – «манифестации» скачка физического развития.

Следует отметить, что, как показывают результаты нашего исследования, «скачок» физического развития может наступить как в 12-летний, так и в более поздние возрастные периоды. При обнаружении существенного скачкообразного роста уровня содержания соответствующих гормонов у пловцов обоих полов осуществляется разработка рекомендаций по целенаправленной коррекции объема и направленности тренирующих воздействий.

На основании того, что динамика повышения содержания тестостерона в крови юных пловцов мужского пола имеет неравномерный характер темпа его прироста при явном проявлении периодов скачкообразного прироста уровня этого гормона в 12 и 15 лет, считаем целесообразным рекомендовать в первый из них (в 12-13 лет) экстенсивное увеличение аэробных нагрузок (при этом увеличение объема аэробных нагрузок должно соответствовать уровню тестостерона) и совершенствование техники плавания, а во второй (в 15 лет) – использование тренирующих воздействий, направленных на повышение уровня максимальной силы, скоростно-силовых возможностей и анаэробной производительности.

И в заключение следует отметить, что разработанная методика, используемая совместно с традиционной методикой определения половой зрелости (биологического возраста) на основе оценки вторичных половых признаков, существенно повышает точность диагностирования динамики физического развития и, прежде всего, обеспечивает своевременность определения наступления «скачка» биологического созревания.

Заключение.

Таким образом, на основе результатов экспериментальных исследований осуществлена разработка методики мониторинга динамики физического развития, основанная на систематическом определении изменений гормонального статуса организма юных пловцов обоего пола в возрастном диапазоне от 11 до 17 лет. Показано, что динамика концентрации в организме тестостерона у пловцов мужского пола и соматотропина у пловчих отражает динамику полового созревания и позволяет диагностировать задержку, опережение и «скачки» полового созревания. Исходя из этого, предлагается осуществлять постоянный мониторинг тестостерона у пловцов мальчиков и юношей и соматотропного гормона у пловчих девочек и девушек 11-17 лет с целью отслеживания динамики физического развития и полового созревания в рамках разработанной пяти-этапной методики. Разработанная методика дополняет широко используемую методику определения половой зрелости, основанную на дифференциации вторичных половых признаков, что существенно повышает точность диагностики и своевременность манифестации «скачков» физического развития.

Литература

1. Авдиенко В.Б., Солопов И.Н. Искусство тренировки пловца. Книга тренера. – М.: ИТРК, 2019. – 320 с.
2. Гормональный баланс и функциональные характеристики состояния здоровья юных пловцов. Опыт комплексного исследования / Солопов И.Н. [и др.] // СПОРТМЕД-2018. Медицинское обеспечение спорта высших достижений. Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии: сборник материалов тезисов XIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений, Пятой научно-практической конференции, XII Международной научной конференции молодых ученых (Москва, 6-7 декабря 2018 г.). – М.: РАСМИРБИ, 2018. – С. 100–101.

3. Кучкин С.Н., Ченегин В.М. Методы исследования в возрастной физиологии физических упражнений и спорта. – Волгоград: ВГАФК, 1998. – 87 с.
4. Соломатин В.Р. Возрастные закономерности морфофункционального развития юных пловцов и их учет в спортивном отборе и построении тренировочного процесса // Новые исследования. – 2019. – № 3 (59). – С. 45–51.
5. Тимакова Т.С. Проблемы спортивной подготовки в свете современных тенденций фенотипических сдвигов (на примере спортивного плавания) // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 2. – С. 29–34.
6. Титова Е.П., Севастьянова Е.Б., Савченко Е.Л. Половые гормоны и СТГ как фактор, влияющий на биологический возраст и общее соматическое развитие (в период развития) // Инновационная наука. – 2017. – № 02-2. – С. 28–33.
7. Kolmogorov S. V. Kinematic and dynamic characteristics of steady-state non-stationary motion of elite swimmers // Russian Journal of Biomechanics. – 2008. – Vol. 12, № 4 (42). – Pp. 56–70.
8. Madsen O.A, Wilke K. comprehensive multi-year training program / O. Madsen // American Swimming Coaches Association world clinic yearbook 1983. Fort Lauderdale, FL: American Swimming Coaches Association. – 1983. – Pp. 47–62.
9. Robergs R.A., Roberts S.O. Fisiologia do Exercício. – Sao Paulo: Phorte Editora. – 2002. – 490 p.
10. Sokolovas G. Participation of elite swimmers: From USA Swimming's All - Time Top 100 Times // USA Swimming. – 2002. – Vol. 8, Number 2.

References

1. Avdienko V.B., Solopov I.N. Iskusstvo trenirovki plovca. Kniga trenera. – M.: ITRK, 2019. – 320 s.
2. Gormonal'ny'j balans i funkcional'ny'e xarakteristiki sostoyaniya zdorov'ya yuny'x plovcov. Opy't kompleksnogo issledovaniya / Solopov I.N. [i dr.] // SPORTMED-2018. Medicinskoe obespechenie sporta vy'sshix dostizhenij. Aktual'ny'e voprosy` sportivnoj mediciny`, lechebnoj fizicheskoj kul'tury`, fizioterapii i kurortologii: sbornik materialov tezisov XIII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii po voprosam sostoyaniya i perspektivam razvitiya mediciny` v sporte vy'sshix dostizhenij, Pyatoj nauchno-prakticheskoy konferencii, XII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii molody`x ucheny`x (Moskva, 6-7 dekabrya 2018 g.). – M.: RASMIRBI, 2018. – S. 100–101.

3. Kuchkin S.N., Chenegin V.M. Metody` issledovaniya v vozrastnoj fiziologii fizicheskix uprazhnenij i sporta. – Volgograd: VGAFK, 1998. – 87 s.
4. Solomatin V.R. Vozrastny`e zakonomernosti morfofunkcional`nogo razvitiya yuny`x plovcev i ix uchet v sportivnom otbore i postroenii trenirovochnogo processa // Novy`e issledovaniya. – 2019. – № 3 (59). – S. 45–51.
5. Timakova T.S. Problemy` sportivnoj podgotovki v svete sovremenny`x tendencij fenotipicheskix sdvigo (na primere sportivnogo plavaniya) // Vestnik sportivnoj nauki. – 2019. – № 2. – S. 29–34.
6. Titova E.P., Sevast`yanova E.B., Savchenko E.L. Polovy`e gormony` i STG kak faktor, vliyayushhij na biologicheskij vozrast i obshhee somaticheskoe razvitie (v period razvitiya) // Innovacionnaya nauka. – 2017. – № 02-2. – S. 28–33.
7. Kolmogorov S. V. Kinematic and dynamic characteristics of steady–state non–stationary motion of elite swimmers // Russian Journal of Biomechanics. – 2008. – Vol. 12, № 4 (42). – Pp. 56–70.
8. Madsen O.A, Wilke K. comprehensive multi-year training program / O.Madsen // American Swimming Coaches Association world clinic yearbook 1983. Fort Lauderdale, FL: American Swimming Coaches Association. – 1983. – Pp. 47–62.
9. Robergs R.A., Roberts S.O. Fisiologia do Exercicio. – Sao Paulo: Phorte Editora. – 2002. – 490 p.
10. Sokolovas G. Participation of elite swimmers: From USA Swimming's All - Time Top 100 Times // USA Swimming. – 2002. – Vol. 8, Number 2.

Контактная информация: Solopov58@mail.ru

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЮНЫХ ВЕЛОГОНЩИКОВ В ПОДРОСТКОВЫЙ И ЮНОШЕСКИЙ ПЕРИОД

Шаханова А.В., доктор биологических наук, профессор

Чельшкова Т.В., кандидат биологических наук, доцент

Гречишкина С.С., кандидат биологических наук

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп

В статье представлены результаты исследований сенсомоторной реакции и психомоторных качеств велогонщиков подросткового (девочки 12-15 лет, мальчики 13-16

лет) и юношеского возраста (девушки 16-20 лет, юноши 17-21 год). Анализировались показатели теппинг-теста и простой зрительно-моторной реакции. Показано, что с возрастом и ростом спортивного мастерства увеличиваются темпы сенсомоторного реагирования в условиях теста ПЗМР (простой зрительно-моторной реакции), точность реакции. Количественные критерии функционального состояния ЦНС (по критериям Т.Д. Лоскутовой) свидетельствуют о более высоком уровне психофизиологического статуса у юношей в сравнении со сверстницами. У мальчиков способность развивать максимальный темп кистью руки несколько выше, чем у девочек, однако достоверных гендерных различий в ходе теппинг-теста между группами выявлено не было ($p > 0,05$). Прослеживается тенденция к увеличению частоты теппинга с возрастом у девочек.

Ключевые слова: психофизиологический статус, юные велогонщики, теппинг-тест, простая зрительно-моторная реакция.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG CYCLISTS IN THE ADOLESCENT AND YOUTH PERIOD

Shakhanova A.V., Grand PhD in Biological sciences, Professor

Chelyshkova T.V., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Grechishkina S.S., PhD in Biological sciences

Adyghe State University, Maikop

The article presents the results of studies of the sensorimotor reaction and psychomotor qualities of teenage cyclists (girls 12-15 aged, boys 13-16 aged) and youthful age (girls 16-20 aged, boys 17-21 aged). The parameters of the tapping test and simple visual-motor reaction were studied. It is shown, that with age and growth of sportsmanship, the rates of sensorimotor response in the conditions of the SVMR test (simple visual-motor reaction) and the accuracy of the reaction increase. Quantitative criteria of the functional state of the central nervous system (according to the criteria of T.D. Loskutova) indicate a higher level of psychophysiological status in young men compared to their female peers. In boys, the ability to develop the maximum pace with the hand is slightly higher than in girls, however, there were no significant gender differences during the tapping test between the groups ($p > 0.05$). There is a tendency to increase the frequency of tapping in girls with age.

Keywords: psychophysiological status, young cyclists, tapping test, simple visual-motor reaction.

Введение. К базовым способностям, являющимся важными для всех видов спорта, относятся выносливость, сила и скоростные навыки. Эти способности являются фундаментом спортивного мастерства. Экспериментальные исследования показали, что сила и подвижность нервных процессов, уровень возбудимости и лабильности нервных центров, развитие психомоторных особенностей коррелируют с успешностью спортивной деятельности, являясь важнейшими факторами, определяющими физические качества спортсмена [1, 6, 7].

Интегральным показателем психофизиологического статуса является максимальная частота движений или теппинга. Показателем скоростного аспекта психомоторной активности, индикатором уровня мастерства спортсменов, который входит в комплекс показателей не только психомоторной организации человека, но и функционального состояния центральной нервной системы и организма в целом при действии стресс-факторов, является максимальная частота теппинга [3, 5]. Теппинг-тест позволяет судить о силе нервной системы, о характере вработываемости в скоростной деятельности.

Организация исследования. Обследовано 68 школьников подросткового и юношеского возраста, занимающихся в АР СДЮСШОР по велоспорту. Согласно возрастной периодизации велоспортсмены были разделены на две группы (подростковый возраст: девочки 12-15 лет, мальчики 13-16 лет; юношеский возраст: девушки 16-20 лет, юноши 17-21 год). Анализировались показатели теппинг-теста и простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР).

Результаты исследования и их обсуждение. При оценке силы нервных процессов, динамики темпа движений в большинстве случаев (65%) у юных велосипедистов нами регистрировался слабый тип нервной системы (рисунок 1). Тип графика этих испытуемых представляет собой нисходящую кривую. Максимальный темп работы отмечался в первые 5 сек. работы и уже со второго 5-секундного отрезка начинал снижаться ($p < 0,05$), оставаясь на сниженном уровне в течение всей работы. Известно, что лица со слабой нервной системой обладают большей чувствительностью к воздействиям различных факторов, они быстрее реагируют на средние и слабые по величине сигналы в сравнении с лицами с сильной нервной системой [4]. У части обследуемых промежуточный и вогнутый тип графика указывает на пограничный тип нервной системы, между слабой и средней (средне-слабая нервная система) (рисунок 1). Отметим, что свойства нервной системы являются врожденными, обеспечивают быструю и хорошую

обучаемость в зависимости от вида спортивной деятельности, определяют успешность овладения двигательными навыками и достижение высоких результатов. Во многих видах спорта оказываются спортсмены с определенным проявлением свойств нервной системы [2, 6].

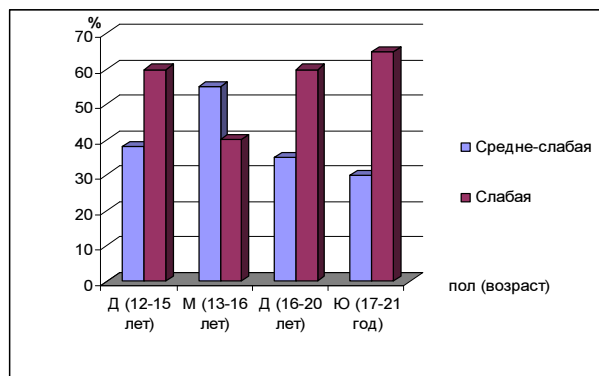


Рисунок 1. Показатели типа нервной системы юных велосипедистов

Согласно результатам многолетних исследований проявления типологических особенностей нервной системы у спортсменов, проведенных А.К. Дроздовским (2017), сильная нервная система чаще встречается в группах парусного спорта, пауэрлифтинга, лыжных гонок, биатлона и среди защитников в следж-хоккее. В остальных исследованных им видах спорта чаще проявляется слабая нервная система [2]. По данным, полученным Ю.А. Чистоедовой, А.А. Кылосовым (2017), среди обследованных спортсменов (легкоатлетов, стрелков и лыжников) большинство имели слабый тип нервной системы [8].

Достоверных гендерных различий в ходе теппинг-теста между группами нами не выявлено ($p > 0,05$). Однако у мальчиков способность развивать максимальный темп кистью руки несколько выше, чем у девочек. Прослеживается тенденция к увеличению частоты теппинга с возрастом у девочек (таблица). Согласно учению А.А. Ухтомского увеличение частоты теппинга происходит в результате усвоения ритма функциональной системой, что отражает повышение лабильности нервных центров и исполнительных органов. При этом возрастают скоростные показатели спортсмена (качество быстроты). Существуют положительные корреляции между быстротой реагирования и частотой теппинга [7].

Таблица

Показатели (M±m) психофизиологического статуса юных велоспортсменов

Изучаемые показатели	Девочки (12-15 лет)	Мальчики (13-16 лет)	Девушки (16-20 лет)	Юноши (17-21 год)
Теппинг-тест				
Средняя частота ударов, Гц	6,18±0,72	6,8±1,3	6,61±0,73	6,37±0,9
Начальная частота ударов, Гц	7,04±1,2	7,3±1,4	7,7±1,6	7,6±1,6
Пиковая частота ударов, Гц	7,12±1,5	7,6±1,6	8,09±1,7	7,9±1,7
Уровень лабильности	5,92±1,6	7,2±1,8	7,3±1,8	7,2±1,8
Уровень выносливости	6,53±1,6	7,4±1,7	9,25±1,9	7,5±1,8
ПЗМР				
Время реакции, мс	230,9±16,8	220,6±12,4	216,3±17,3	198,6±13,0
Количество ошибок	8,2±0,4	*5,8±0,2	4,2±0,6*	3,8±0,2*
Кэфф.точности Уиппла	0,10±0,01	0,06±0,01	0,05±0,01*	0,05±0,01
Критерии Т.Д. Лоскутовой				
ФУС	4,3±0,3	4,3±0,3	4,2±0,5	*4,9±0,6*
УР	1,81±0,4	1,7±0,54	1,85±0,3	*2,3±0,57*
УФВ	3,53±0,6	3,3±0,6	3,51±0,5	*4,08±0,7*

Примечание: (справа)- достоверность различий ($p \leq 0,05$)* между девочками 12-15 лет и девушками 16-20, мальчиками 13-16 лет и юношами 17-21 год; (слева)*- достоверность различий ($p \leq 0,05$)**; между девочками и мальчиками одного возраста.*

Исследование скоростных параметров психомоторных движений в условиях рефлексометрии показало, что время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) является одной из наиболее существенных характеристик психомоторного ответа. Определение времени ПЗМР является одним из наиболее часто используемых тестов в спортивной практике, так как с его помощью можно оценить подвижность нервных процессов, а также текущее функциональное состояние центральной нервной системы, так как ПЗМР лежит в основе других целенаправленных приспособительных реакций человека. Анализ показателей ПЗМР выявил, что среднее время реакции имеет тенденцию к сокращению с возрастом и ростом спортивного мастерства (с 230,9±16,8 мс до 216,3±17,3 мс у девушек и с 220,6±12,4 мс до 198,6±13,0 мс у юношей). При этом время реакции мальчиков и юношей несколько лучше, чем у их сверстниц (таблица).

Одновременно с укорочением латентного периода ЗМР уменьшается количество ошибок (с 8,2±0,4 до 4,2±0,6 у девушек и с 5,8±0,2 до 3,8±0,2 у юношей, $p < 0,05$) (таблица). Выявленная нами положительная динамика показателей ПЗМР, сокращение времени реагирования и количества ошибок свидетельствует об ускорении обработки сенсорной информации в ЦНС и согласуется с литературными данными, в которых указывается, что время ПЗМР с возрастом неуклонно снижается [3].

Показатель точности Уиппла был выше в юношеских группах. Это отражает положительную качественную динамику зрительно-моторной реакции с возрастом и сви-

детельствует о повышении степени устойчивости внимания, обусловленного в свою очередь силой и уравновешенностью нервных процессов (таблица).

Соответствие формы распределения последовательных значений времени ПЗМР изменениям функционального состояния ЦНС позволяет определить такие количественные критерии, как функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость реакции (УР) и уровень функциональных возможностей (УФВ) (по Т.Д. Лоскутовой).

Функциональный уровень системы отражает как степень развития утомления, так и текущее функциональное состояние ЦНС. ФУС как девочек, так и мальчиков подростковой группы составил 4,3 у.е., что соответствует низкому уровню (таблица). При этом средний ФУС имели только 23% девочек и 21% мальчиков. Большинство обследованных подростков (77% девочек и 79% мальчиков) имели низкий уровень ФУС (рисунок 2).

Скорее всего, низкие значения текущего функционального состояния подростков обусловлены сложностями онтогенетических преобразований их организма, характеризующегося неустойчивостью нервных процессов в этом возрастном периоде.

В юношеской группе велоспортсменов средние значения ФУС имеют принципиальные различия. Если у юношей ФУС равен $4,9 \pm 0,6$ у.е., что соответствует высокому уровню, то у девушек он остается на низком уровне ($4,2 \pm 0,5$ у.е.). Индивидуальная градация показателя ФУС показала, что низкий уровень ФУС имели 67% девушек и 22% юношей, средний – 33% девушек и 34% юношей, высокий – 44% юношей (рисунок 2).

Следующий критериальный показатель, устойчивость реакции, отражает вариативность значений ПЗМР. Большие значения УР указывают на более стабильное текущее функциональное состояние ЦНС.

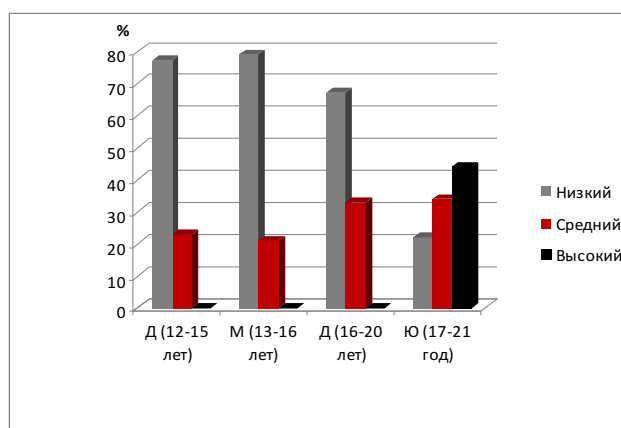


Рисунок 2. Показатели ФУС (критерии Т.Д. Лоскутовой) юных велосипедистов

Показатели УР у девочек 12-15 лет и мальчиков 13-16 лет находились в зоне средних значений ($1,81 \pm 0,4$ у.е. и $1,7 \pm 0,54$ у.е. соответственно). Низкий уровень УР имели 54% девочек и 36% мальчиков, средний – 19% девочек и 32% мальчиков, высокий – 27% девочек и 32% мальчиков (рисунок 3).

Девушки-велосипедистки имели средний показатель УР – $1,85 \pm 0,3$ у.е., тогда как юноши – высокий ($2,3 \pm 0,57$ у.е.) (таблица). Среди них – 17 % девушек имели низкую УР, 50 % – среднюю, 33 % – высокую. В группе юношей средний результат по УР показали – 22 % и высокий – 72 % (рисунок 3).

Уровень функциональных возможностей (УФВ) согласно критериям Т.Д. Лоскутовой характеризует способность ЦНС формировать и достаточно долго удерживать соответствующее функциональное состояние.

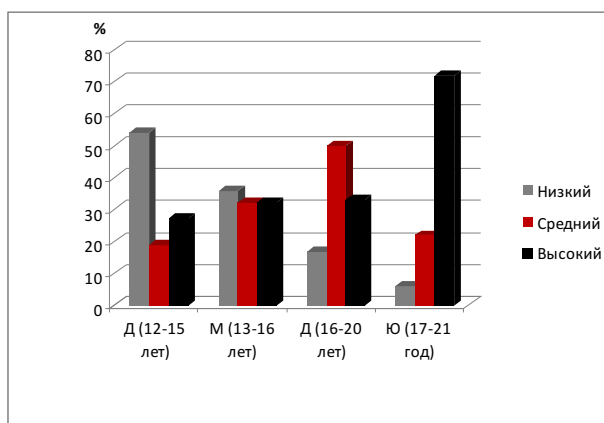


Рисунок 3. Показатели УР (критерии Т.Д. Лоскутовой) юных велосипедистов

Уровень функциональных возможностей у девочек 12-15 лет составил $3,53 \pm 0,6$ у.е. (соответствует среднему уровню). У мальчиков 13-16 лет $3,3 \pm 0,6$ у.е. – средний уровень (рисунок 1). Количество детей, имеющих высокий показатель УФВ в 12-15 лет у девочек, составило 15 %, средний – 65% и низкий – 20%, среди мальчиков 13-16 лет с высоким уровнем – 26%, со средним – 32% и низким – 42% (рисунок 4).

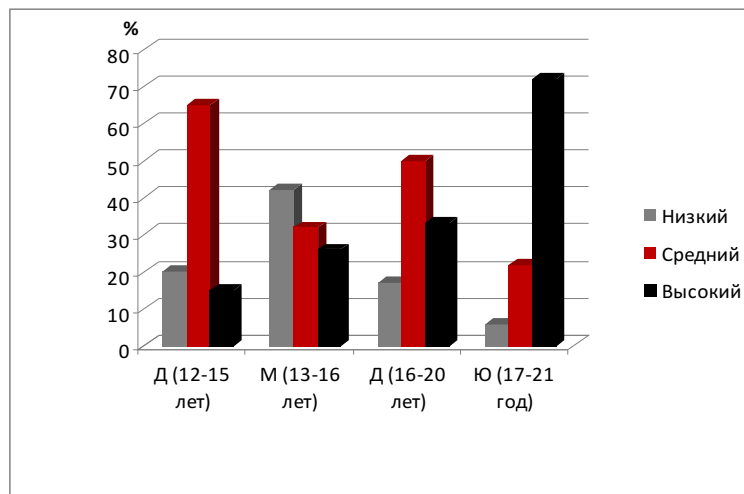


Рисунок 4. Показатели УФВ (критерии Т.Д. Лоскутовой) юных велосипедистов

У девушек 16-20 лет УФВ составил $3,5 \pm 0,5$ у.е., что соответствует среднему уровню. Высокий уровень функциональных возможностей велоспортсменов у юношей ($4,08 \pm 0,7$ у.е.), что достоверно выше в сравнении с мальчиками ($p < 0,05$) (таблица). Среди девушек 16-20 лет – 17 % имели низкий УФВ, 50 % – средний, 33 % – высокий. В группе юношей 17-21 год средний результат по УФВ показали – 22 % и высокий – 72 % (рисунок 4)

Заключение. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что у мальчиков способность развивать максимальный темп кистью руки несколько выше, чем у девочек, однако достоверных гендерных различий в ходе теппинг-теста между группами выявлено не было ($p > 0,05$). Прослеживается тенденция к увеличению частоты теппинга с возрастом у девочек. Выявлены достоверно более высокие темпы сенсомоторного реагирования в условиях теста ПЗМР (простой зрительно-моторной реакции), точности реакции с возрастом и ростом спортивного мастерства. Количественные критерии функционального состояния ЦНС (по критериям Т.Д. Лоскутовой) свидетельствуют о более высоком уровне психофизиологического статуса у юношей в сравнении со сверстницами.

Литература

1. Беленко И.С. Психофизиологические особенности у юных спортсменов игровых видов спорта разного возрастного периода развития и тренированности // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 3 (81). – С. 54–58.

2. Дроздовский А.К. Проявление типологических особенностей свойств нервной системы спортсменов в разных видах спорта // Рудиковские чтения: материалы XIII Международной научно-практической конференции психологов физической культуры и спорта (Москва, 11-12 мая 2017 г.) / ред. Т.В. Михайлова [и др.]. – М.: РГУФКСМиТ, 2017. – С. 536–543.

3. Думбай Н.В., Шамыгина И.Ю. Показатели скорости сенсомоторных реакций и теппинг-теста у школьников начальных классов в разные годы обучения в школе // Валеология. – 2004. – № 3. – С. 42–48.

4. Кавокин А.И. Дифференциальная оценка типологических особенностей проявления свойств нервной системы у подростков // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 5. – С. 155–161.

5. Кирой В.Н. Физиологические методы в психологии. – Ростов-на-Дону: ООО «ЦВВД», 2003. – 224 с.

6. Нейрофизиологический статус и его связь с морфотипом у спортсменов-легкоатлетов / Петрова Т.Г. [и др.] // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия естественно-математические и технические науки. – 2012. – № 1 (98). – С. 107–114.

7. Сурков Е.Н. Психомоторика спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 126 с.

8. Чистоедова Ю.А., Кылосов А.А. Оценка и сравнение психофизиологических характеристик спортсменов различных видов спорта // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 575–581.

References

1. Belenko I.S. Psixofiziologicheskie osobennosti u yuny`x sportsmenov igrovu`x vidov sporta raznogo vozrastnogo perioda razvitiya i trenirovannosti // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 3 (81). – S. 54–58.

2. Drozdovskij A.K. Proyavlenie tipologicheskix osobennostej svojstv nervnoj sistemy` sportsmenov v razny`x vidax sporta // Rudikovskie chteniya: materialy` XIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii psixologov fizicheskoy kul`tury` i sporta (Moskva, 11-12 maya 2017 g.) / red. T.V. Mixajlova [i dr.]. – M.: RGUFKSMiT, 2017. – S. 536–543.

3. Dumbaj N.V., Shamy`gina I.Yu. Pokazateli skorosti sensomotorny`x reakcij i tepping – testa u shkol`nikov nachal`ny`x klassov v razny`e gody` obucheniya v shkole // Valeologiya. – 2004. – № 3. – S. 42–48.

4. Kavokin A.I. Differencial'naya ocenka tipologicheskix osobennostej pro-yavleniya svojstv nervnoj sistemy` u podrostkov // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. – 2012. – № 5. – S. 155–161.

5. Kiroj V.N. Fiziologicheskie metody` v psixologii. – Rostov-na-Donu: OOO «CzVVD», 2003. – 224 s.

6. Nejrofiziologicheskij status i ego svyaz` s morfotipom u sportsmenov-legkoatletov / Petrova T.G. [i dr.] // Vestnik Ady`gejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya estestvenno-matematicheskie i texnicheskie nauki. – 2012. – № 1 (98). – S. 107–114.

7. Surkov E.N. Psixomotorika sportsmena. – M.: Fizkul`tura i sport, 1984.- 126 s.

8. Chistoedova Yu.A., Ky`losov A.A. Ocenka i sravnenie psixofiziologicheskix charakteristik sportsmenov razlichny`x vidov sporta // Nauchno-metodicheskij e`lektronny`j zhurnal «Koncept». – 2017. – T. 2. – S. 575–581.

Контактная информация: chelyshkova_t@mail.ru

ВОПРОСЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

ПРИМЕНЕНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ В АДАПТИВНОМ ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ДЕВУШЕК СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА

Седых Н.В., доктор педагогических наук, профессор

Дробышева С.А., кандидат педагогических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Червякова Е.Э., кандидат педагогических наук, доцент

Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина,

г. Санкт-Петербург

В статье представлены экспериментальные результаты применения оздоровительной аэробики в процессе адаптивного физического воспитания девушек 16-18 лет с интеллектуальными нарушениями. Разработана методика, основанная на комплексном применении разновидностей оздоровительной аэробики с учетом возрастных и нозологических особенностей, используемая в качестве дополнительных занятий, направленная на улучшение функционального и психофизического развития девушек, имеющих отклонения в интеллектуальной сфере. Была получена более значимая положительная динамика улучшения показателей функционального и психофизического состояния девушек с нарушением интеллекта в отличие от дополнительных занятий традиционной гимнастикой.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, нарушения в интеллектуальной сфере, оздоровительная аэробика, обучение учащихся с ограниченными возможностями.

PRACTICE OF HEALTH-IMPROVING AEROBICS IN ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION OF SENIOR SCHOOLGIRLS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Sedykh N. V., Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

Drobysheva S. A., PhD in Pedagogic Sciences, Associate professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

Chervyakova E. E., PhD in Pedagogic Sciences, Associate professor

A. S. Pushkin Leningrad state University, Saint Petersburg

The article presents the experimental results of the use of wellness aerobics in the process of adaptive physical education of girls 16-18 years old with intellectual disabilities. The technique is based on the complex application of varieties of wellness aerobics taking into account age and nosological features, used as additional activities aimed at improving the functional and psychophysical development of girls with intellectual disabilities. There was a more significant positive dynamics of improvement in the functional and psychophysical condition of girls with intellectual impairment, as opposed to additional classes of traditional gymnastics.

Keywords: adaptive physical education, intellectual disabilities, health-improving gymnastics, training of children with disabilities.

Введение. В последние годы в коррекционных учреждениях с целью повышения эффективности образовательного процесса по адаптивному физическому воспитанию используются современные оздоровительные методики, в том числе оздоровительная аэробика и ее разновидности. Имеющиеся образовательные программы по физической культуре с включением оздоровительной аэробики предполагают их освоение только в общеобразовательных учреждениях и направлены в основном на развитие координационных способностей обучающихся [4, 5].

Цель исследования: обоснование эффективности использования в процессе адаптивного физического воспитания оздоровительной аэробики и ее разновидностей в качестве дополнительных занятий с девушками 16-18 лет, имеющими нарушения в интеллектуальной сфере, в коррекционных образовательных учреждениях 8-го вида.

Материал и методы исследования. В системе специального (коррекционного) образования адаптивное физическое воспитание является учебно-педагогическим процессом, основной направленностью которого является обучение двигательным умениям и навыкам, развитие физических качеств, коррекция нарушений, возникающих вследствие основного дефекта и сопутствующих заболеваний [1, 2, 6].

Для лиц старшего школьного возраста, имеющих интеллектуальные нарушения, процесс адаптивного физического воспитания должен быть направлен и на удовлетворение их потребностей в двигательной активности с учетом гендерных принадлежностей. С этой целью был организован и проведен педагогический эксперимент, направ-

ленный на выявление эффективности включения оздоровительной аэробики в процесс адаптивного физического воспитания девушек 16-18 лет, имеющих интеллектуальные нарушения.

На начальном этапе исследования, в ходе которого были изучены исходные данные психофизического и функционального состояния, было выявлено, что девушки старшего школьного возраста с интеллектуальной недостаточностью имеют низкий уровень развития кардиореспираторной системы, отставание от должных возрастных величин по тестам, оценивающим развитие основных физических качеств: гибкости, скорости, силовых и координационных способностей. При оценке психоэмоционального состояния школьниц с помощью цветового теста Люшера и теста КОТ было выявлено, что у данного контингента преобладает повышенная возбудимость, тревожность, неуверенность, рассеянность.

На основании полученных данных были сформулированы основные направления коррекционно-оздоровительной работы с ученицами старшего школьного возраста и подобраны средства, методы и методические приемы, представленные в методике, которая была апробирована в процессе дополнительных занятий по адаптивному физическому воспитанию.

Основной целью включения разработанной методики в процесс адаптивного физического воспитания является расширение диапазона двигательной активности, повышение уровня функционирования основных физиологических систем организма, улучшение показателей физической подготовленности, нормализация психоэмоционального состояния девушек 16-18 лет, имеющих отклонения в интеллектуальной сфере, для успешной их социальной интеграции в общество.

Особенностью данной методики является комплексное применение средств оздоровительной аэробики, а именно: упражнений фитбол-гимнастики (аэробики), степ-аэробики и классической аэробики. При использовании перечисленных видов оздоровительной аэробики были учтены психофизические особенности данной категории занимающихся, т.е. выбраны режимы двигательной активности, темп музыкального сопровождения, количество повторений и методические приемы в процессе обучения.

В педагогическом эксперименте принимали участие девушки 16-18 лет, основной диагноз – олигофрения в стадии дебильности, общим количеством 26 школьниц, которые были разделены на две группы: экспериментальную (14 занимающихся) и контрольную (12 занимающихся), имеющие одинаковый уровень функционального состояния и психофизического развития.

Разработанная методика была реализована в естественных условиях образовательной деятельности в течение одного учебного года поэтапно. Так, первый этап по продолжительности составил 2 месяца и был направлен на обучение технике выполнения упражнений фитбол-аэробики и классической аэробики. Далее, на втором этапе длительностью 4 месяца, девушки выполняли ранее изученные комплексы упражнений и добавлялись новые элементы степ-аэробики. На третьем этапе в течение 3 месяцев осуществлялось совершенствование техники ранее изученных двигательных действий, а именно: комплексов упражнений фитбол-гимнастики, базовой аэробики и степ-аэробики.

В процессе выполнения упражнений фитбол-аэробики мяч использовался и в качестве инвентаря, и в качестве тренажера, выполнялись упражнения в различных исходных положениях (стоя с мячом, сидя и лежа на мяче, различные перемещения и движения с мячом и т.д.). При выполнении упражнений использовалась в основном средняя интенсивность.

Базовая аэробика была представлена танцевальными движениями на основе базовых шагов, использовались следующие виды: связки шагов с движением рук и туловища, выполняемые на 32 счета. Занятия танцевальной направленности проводились в режиме средней интенсивности, оказывая воздействие на показатели кардиогемодинамики и опорно-двигательную систему. Кроме того, применение базовой (классической) аэробики было направлено на развитие координационных способностей, ритмичности движений и пластичности.

Степ-аэробика была представлена комплексом упражнений, выполняемых на ступеньках, в основном использовалась работа нижними конечностями с простыми движениями, которые осуществляются в ежедневных локомоциях. Упражнения на ступеньках могут усложняться добавлением различных движений руками. Данные комплексы упражнений были направлены на развитие подвижности в суставах, укрепление свода стопы, тренировку равновесия.

При выборе музыкального сопровождения в процессе проведения занятий степ-аэробикой средний темп составлял не менее 120-130 музыкальных акцентов в минуту.

Девушки контрольной группы на дополнительных занятиях занимались гимнастикой (основной и ритмической).

В ходе проведенного исследования была выявлена положительная динамика применения средств оздоровительной аэробики в процессе дополнительных занятий девушек с нарушениями в интеллектуальной сфере. Отмечается улучшение функцио-

нального и психоэмоционального состояния девушек, принимавших участие в эксперименте. Так, снизился уровень тревожности, неуверенности в своих способностях, девушки стали более концентрированы, менее возбудимы и сосредоточены. Показатели теста Люшера достоверно улучшились на 25%, а психологического теста КОТ на 17,3% ($p < 0,05$) у занимавшихся в экспериментальной группе (ЭГ) девушек (таблица 1).

В контрольной группе (КГ) занимающихся девушек также была получена положительная динамика показателей психоэмоционального состояния, но менее выраженная ($p > 0,05$).

Таблица 1

Показатели психоэмоционального состояния девушек 16-18 лет до и после эксперимента

Показатели	ЭГ, n=14		КГ, n=12		Прирост, %	t критерий	p
	до	после	до	после			
Тест Люшера, балл	3,1±0,12	3,9±0,11	3,1±0,14	3,5±0,15	25,8/12,9	5/2	<0,05 >0,05
Тест КОТ, %	16,7±1,5	19,6±1,8	16,8±1,7	17,9±1,8	17,3/6,5	2,94/0,85	<0,05 >0,05

Выполнение упражнений фитбол-аэробики, базовой аэробики и степ-аэробики оказывает положительное воздействие на функционирование кардиореспираторной системы, что было доказано динамикой полученных результатов. Так, показатели ЖЕЛ достоверно увеличились в ЭГ на 16,1%, отмечается урежение ЧДД в покое на 16,6%, а также улучшение значений индекса Руфье на 18,5% ($p < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 2

Динамика показателей физической подготовленности и функционального состояния девушек с нарушениями интеллектуального развития

Показатели	Группы	Результаты эксперимента				
		До эксперимента	После эксперимента	Прирост, %	t критерий	p
Функциональное состояние						
ЖЕЛ, л	КГ	2,08±0,12	2,16±0,14	3,8	0,44	>0,05
	ЭГ	2,05±0,11	2,39±0,1	16,1	2,35	<0,05
ЧДД, цикл/мин	КГ	24,3±1,1	22,8±1,4	6,2	0,76	>0,05
	ЭГ	24,6±1,2	20,1±1,1	16,6	2,77	<0,05
Индекс Руфье-Диксона, усл.ед.	КГ	6,26±0,15	6,0±0,13	4,1	1,36	>0,05
	ЭГ	6,2±0,12	5,05±0,13	18,5	6,76	<0,05
Физическая подготовленность						
Гибкость, см	КГ	4,31±0,16	4,96±0,18	15	2,6	<0,05
	ЭГ	4,3±0,17	5,6±0,15	30,2	5,6	<0,05
Поднимание туловища, кол-во раз	КГ	23,2±1,4	24,6±1,5	6,03	0,64	>0,05
	ЭГ	23,1±1,3	27,4±1,4	18,8	2,57	<0,05
Прыжок в длину с места, см	КГ	157,1±4,9	160,4±5,2	2,1	0,46	>0,05
	ЭГ	156,2±6,1	166,2±5,4	6,4	1,23	>0,05
Челночный бег 3x10м, сек	КГ	13,1±1,2	12,5±1,1	4,6	0,37	>0,05
	ЭГ	12,9±1,1	11,5±0,8	10,8	1,06	>0,05

Продолжение Таблицы 2

Показатели	Группы	Результаты эксперимента				
		До эксперимента	После эксперимента	Прирост, %	t-критерий	p
Физическая подготовленность						
Проба Ромберга, сек	КГ	8,1±0,7	9,1±0,6	12,3	1,08	>0,05
	ЭГ	7,9±0,6	10,2±0,8	29,0	2,3	<0,05
Отжимание, кол-во раз	КГ	10,85±0,9	11,8±0,7	8,7	0,88	>0,05
	ЭГ	10,9±0,8	13,6±0,7	24,7	2,54	<0,05

В ходе проведенных исследований была получена положительная динамика показателей физической подготовленности занимающихся девушек ЭГ, отмечается улучшение координации движений, гибкости, скоростно-силовых способностей ($p < 0,05$).

Заключение. Подводя итог, можно отметить, что использование в рамках дополнительных занятий по адаптивному физическому воспитанию девушек с нарушениями в интеллектуальном развитии современных методик, а именно оздоровительной аэробики и ее разновидностей, способствует повышению эффективности данного процесса и более успешной их социальной интеграции в общество.

Литература

1. Абкович А.Я. Изучение внимания у детей с ограниченными возможностями здоровья // Специальное образование. – 2014. – № 4. – С. 5–11.
2. Абкович А.Я. К вопросу о психологическом изучении внимания и концентрации за рубежом // Коррекционная педагогика. – 2015. – № 1. – С. 34–45.
3. Ивинский Д.В. Актуальность экспериментальных методик дополнительного физического воспитания учащихся специальной коррекционной школы VIII вида // Вестник Тамбовского университета. – 2015. – № 2 (142). – С.1–6.
4. Маллаев Д.М., Магомедов Г.А. Адаптивная физическая культура в системе специального и инклюзивного образования // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2015. – № 3 (32). – С. 31–36.
5. Марочкина Н.В., Орлова М.А. Оздоровительные технологии базовой аэробики: учебно-методическое пособие. – Астрахань: АГУ, 2010. – 68 с.
6. Сафронова Е.М. Воспитание детей с ограниченными возможностями здоровья и в норме: общее и различное // Коррекционная педагогика. – 2015. – № 1. – С. 6–11.

References

1. Abkovich A. Ya. Izuchenie vnimaniya u detej s ogranichenny`mi vozmozhnostyami zdorov`ya // Special`noe obrazovanie. – 2014. – № 4. – S. 5–11.
2. Abkovich A. Ya. K voprosu o psixologicheskom izuchenii vnimaniya i koncentracii za rubezhom // Korrekcionnaya pedagogika. – 2015. – № 1. – S. 34–45.
3. Ivinskij D. V. Aktual`nost` e`ksperimental`ny`x metodik dopolnitel`nogo fizicheskogo vospitaniya uchashhixsya special`noj korrekcionnoj shkoly` VIII vida // Vestnik Tambovskogo universiteta. – 2015. – № 2 (142). – S.1–6.
4. Mallaev D. M., Magomedov G. A. Adaptivnaya fizicheskaya kul`tura v sisteme special`nogo i inklyuzivnogo obrazovaniya // Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Psixologo-pedagogicheskie nauki. – 2015. – № 3 (32). – S. 31–36.
5. Marochkina N. V., Orlova M. A. Ozdorovitel`ny`e texnologii bazovoj ae`robiki: uchebno-metodicheskoe posobie. – Astraxan`: AGU, 2010. – 68 s.
6. Safronova E. M. Vospitanie detej s ogranichenny`mi vozmozhnostyami zdorov`ya i v norme: obshhee i razlichnoe // Korrekcionnaya pedagogika. – 2015. – № 1. – S. 6–11.

Контактная информация: nina4588@rambler.ru

МЕНЕДЖМЕНТ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

ПОКАЗАТЕЛИ ОХВАТА АУДИТОРИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ И ПОИСКОВЫХ ЗАПРОСАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МИНИ-ФУТБОЛЬНЫХ КЛУБОВ РОССИИ

Антипов О.В., кандидат биологических наук, доцент

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –
МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва

В статье представлены результаты анализа показателей охвата аудитории и активности в социальных сетях профессиональных мини-футбольных клубов России. Приводятся средние показатели поисковых запросов по названиям клубов Суперлиги России.

Ассоциации мини-футбола России необходимо развивать VK и YouTube, т.к. в этих соцсетях наибольший объем целевой аудитории. Самыми популярными социальными сетями для профессиональных мини-футбольных клубов Суперлиги России являются Instagram (45%) и VK (41%). Не все клубы пользуются другими социальными сетями (Facebook, YouTube, Twitter). Наиболее популярный мини-футбольный клуб во всех социальных сетях – КИРФ (21% от всей аудитории). Чаще всего в интернете запрашивают МФК Тюмень – почти половина всех поисковых запросов.

Всем мини-футбольным клубам необходимо продолжать развивать социальные сети, регистрироваться в новых и улучшать те, в которых они лидируют по охвату аудитории. Результаты исследования помогут внести корректировки в работу клубов по привлечению новых болельщиков, спонсоров и партнеров для укрепления и расширения популярности.

Ключевые слова: мини-футбол, профессиональные мини-футбольные клубы, социальные сети, поисковые запросы, поиск в интернете.

AUDIENCE COVERAGE INDICATORS IN SOCIAL NETWORKS AND SEARCH INQUIRIES OF PROFESSIONAL FUTSAL CLUBS IN RUSSIA

Antipov O.V., PhD in Biological sciences, Associate Professor
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named
after K.I. Skryabin, Moscow

The article presents the results of analysis of audience coverage indicators and activity in social networks of professional futsal clubs in Russia. The average search results for the names of Russian Super League clubs are given.

The Association of mini-football in Russia needs to develop VK and YouTube, because these social networks have the largest range of target audience. The most popular social networks for professional mini-football clubs in the Russian super League are Instagram (45%) and VK (41%). Not all clubs use other social networks (Facebook, YouTube, Twitter). The most popular mini-football club in all social networks is the KPRF (21% of the total audience). Most often, IFC Tyumen is requested on the Internet – almost half of all search queries.

All futsal clubs need to continue to develop social networks, register in new ones and improve those in which they lead in audience coverage. The results of the study will help to make adjustments in the work of clubs to attract new fans, sponsors and partners, to strengthen and expand their popularity.

Keywords: futsal, professional mini-football clubs, social networks, search queries, Internet search.

Введение. В современном спорте набирает популярность активность профессиональных спортсменов, не связанная с достижением спортивных результатов. Болельщики начинают проявлять к этому интерес, но в основном, как правило, всё ограничивается официальным сайтом или новостями в СМИ. Интернет и социальные сети, образуя уникальную медийную среду, позволяют использовать новые методы для продвижения спортивных брендов [4-8].

Мини-футбол в России имеет огромный потенциал в этом направлении. Наши мужские, женские, студенческие и юношеские сборные, как и профессиональные клубы Суперлиги России, – постоянные призеры и победители международных соревнований [2, 3].

На сегодняшний день больше половины населения нашей страны зарегистрировано в социальных сетях. Это огромная аудитория, с которой необходимо работать в новом формате как лигам, так и клубам, для привлечения новых болельщиков, спонсо-

ров и партнеров, для укрепления и расширения популярности. Возможность быстрого и не затратного поиска клиентов и эффективного взаимодействия с ними служит причиной изменения существующих основ ведения бизнеса [1, 9, 10].

Исходя из вышеизложенного, мною был проведен анализ охвата аудитории в социальных сетях и поисковых запросах профессиональных футбольных клубов Ассоциации мини-футбола России для дальнейших рекомендаций по данному вопросу.

Методика и организация исследований. Цель работы – проанализировать социальные сети и поисковые запросы профессиональных футбольных клубов России для определения охвата аудитории. Результаты исследования помогут внести корректировки в работу клубов по расширению популярности.

В работе были использованы следующие методы исследования: изучение и анализ литературных источников по теме исследования с целью обсуждения полученных результатов исследования, метод обработки и анализа информации, интерпретация полученных результатов.

Были проанализированы популярные социальные сети VKontakte (далее VK), Facebook, Instagram, YouTube и Twitter на количество подписчиков и их активность. Также было рассмотрено количество поисковых запросов в поисковой системе Yandex.

Результаты исследования и их обсуждение. Для начала рассмотрим показатели охвата аудитории у Ассоциации мини-футбола России как организации, проводящей соревнования «Суперлига», и сравним с цифрами большого футбола. Подписчики распределились следующим образом: наибольшее количество в VK – 95833, следом идет YouTube – 44200, далее Instagram – 14100, ожидаемо замыкают Facebook и Twitter – 3619 и 1212 соответственно. Последние пользуются малым спросом в нашей стране, и было ожидаемо такое соотношение. В среднем 3480 раз в месяц был задан поисковый запрос «АМФР» в Yandex, что в 5 раз меньше, чем запрос «РФС».

Несмотря на очевидную меньшую популярность мини-футбола в нашей стране, чем большого футбола, количество подписчиков АМФР VK и YouTube выше в 2 раза, чем у РФС. Это объяснимо тем, что АМФР проводят прямые трансляции в YouTube. В остальных социальных сетях Ассоциация мини-футбола России значительно отстает, вероятно, целевая аудитория их не предпочитает. Значит необходимо развивать первые две соцсети.

Далее рассмотрим охват аудитории профессиональных мини-футбольных клубов Суперлиги России, представленные на рисунке 1.

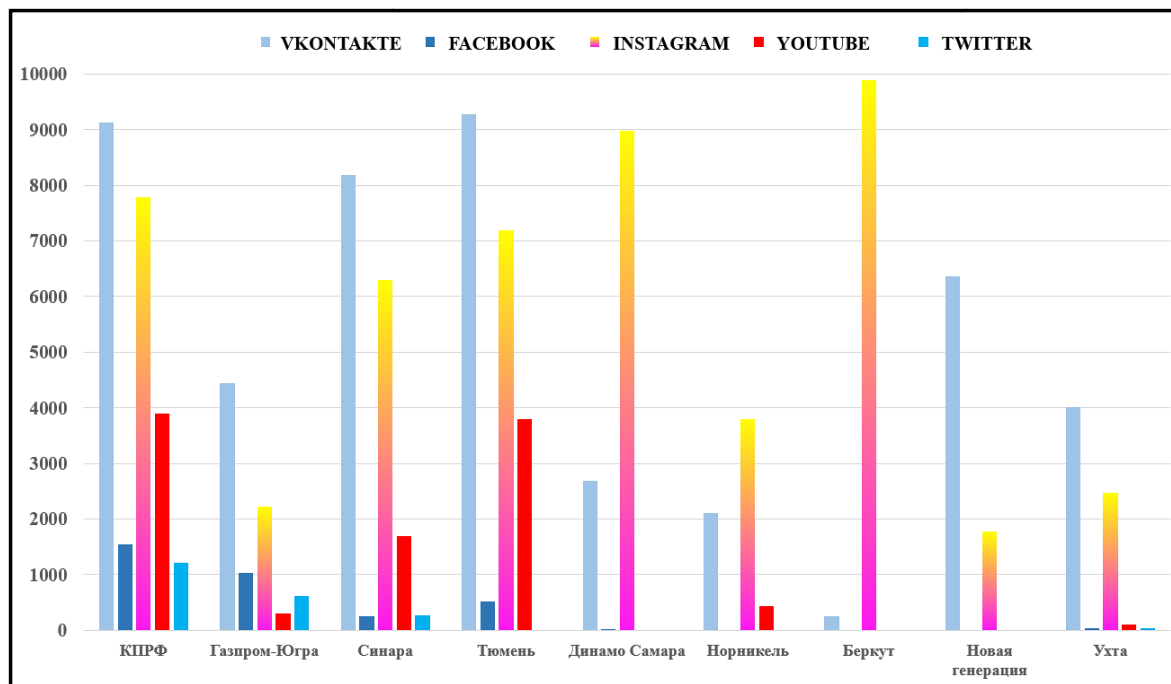


Рисунок 1. Показатели охвата аудитории в социальных сетях клубов Суперлиги России, количество подписчиков (на апрель 2020 года)

Наибольшее количество подписчиков в VK (странички есть у всех клубов) у КПРФ и Тюмени – более 9 тысяч (20% от суммарного). Чуть больше 8 тысяч – у Синары. Наименьшее значение у Беркута, всего 244 аккаунта (менее 1%).

Сравнивая аналогичные данные по Facebook, стоит отметить, что лидирует КПРФ – 1,5 тысячи подписчиков, что является половиной по суммарному охвату аудитории. У Норникеля, Беркута и Новой Генерации не созданы аккаунты в этой социальной сети.

Instagram – самая популярная социальная сеть у профессиональных мини-футбольных клубов Суперлиги России. Показатели аудитории выше всего у Беркута – почти 10 тысяч подписчиков (19,6% от суммарного количества). Наименьшее количество у Новой Генерации – 1771 аккаунт (хотя в VK они на 3-м месте).

Видеохостингом YouTube пользуются не все клубы, у Динамо Самары, Беркута и Новой Генерации аккаунты отсутствуют. Наибольшее количество у КПРФ – свыше 3,8 тысяч подписавшихся. Несмотря на практически одинаковое количество подписчиков, у Тюмени выше общее количество просмотров видео почти в 2 раза (1,3 млн просмотров к 0,6 млн).

Самая непопулярная соцсеть у наших клубов – Twitter, ею пользуются меньше половины участников Суперлиги. Подавляющее большинство подписчиков (больше половины) у КПРФ – 1220.

Наиболее популярный мини-футбольный клуб во всех социальных сетях – КПрФ (21% от всей аудитории), чуть отстает Тюмень (18%), далее идет Синара (15%). Эти три клуба имеют больше половины аудитории во всех социальных сетях, чем у остальных клубов Суперлиги. Хуже всего показатели у Норильского Никеля и Ухты, примерно 5,5 % у каждого клуба.

Всем мини-футбольным клубам необходимо продолжать развивать социальные сети, пытаться зарабатывать через них, регистрироваться в новых и улучшать те, в которых они лидируют.

В заключение разберем показатели поисковых запросов в Yandex, которые представлены на рисунке 2.

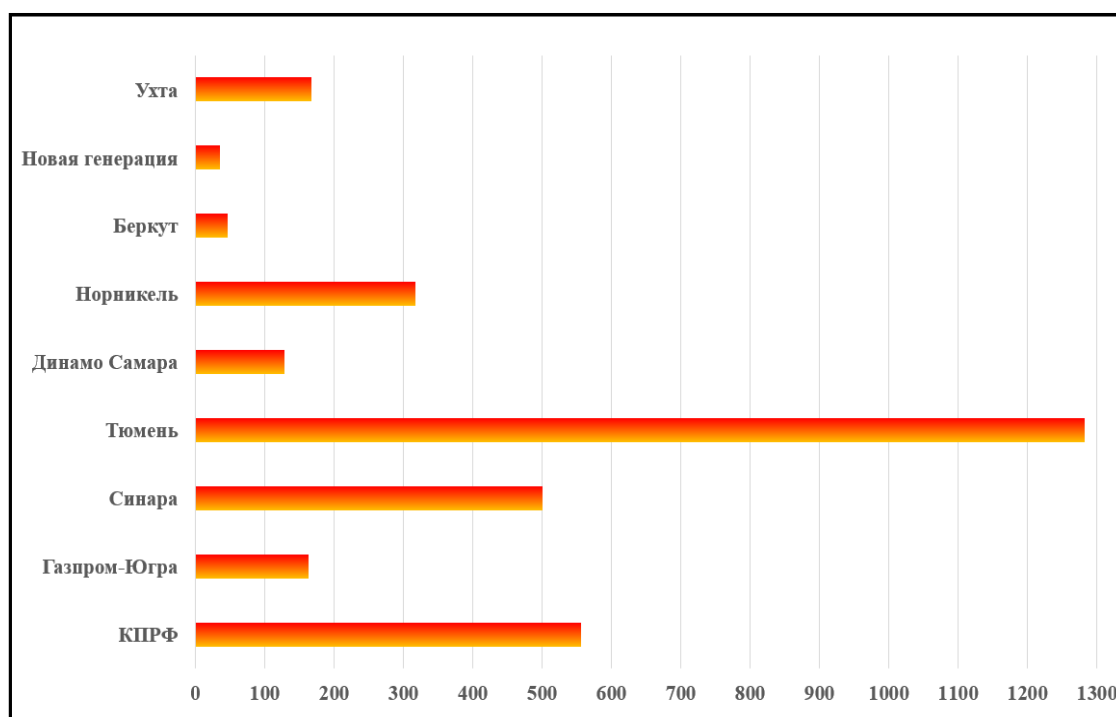


Рисунок 2. Показатели поисковых запросов клубов Суперлиги России в Yandex, среднее количество в месяц (на апрель 2020 года)

Чаще всего в интернете запрашивают МФК Тюмень – в среднем около 1300 раз в месяц (чуть меньше половины всех поисковых запросов). Меньше всего пытаются найти Новую Генерацию – всего 36 раз в месяц. Сумма всех запросов по клубам Суперлиги примерно равна среднемесячному показателю запроса АМФР, приведенному выше.

Сравнивая полученные результаты исследования с аналогичными показателями профессиональных клубов лучших мини-футбольных лиг (Испания, Италия, Бразилия, Португалия), стоит отметить, что соответствующие показатели значительно ниже. Зарубежные клубы уже смогли адаптироваться и получать выгоду от социальных сетей.

Заключение. Ассоциации мини-футбола России необходимо развивать VK и YouTube, т.к. в этих соцсетях наибольший объем целевой аудитории. Самыми популярными социальными сетями для профессиональных мини-футбольных клубов Суперлиги России являются Instagram (45%) и VK (41%). Не все клубы пользуются другими социальными сетями (Facebook, YouTube, Twitter). Наиболее популярный мини-футбольный клуб во всех социальных сетях – КИРФ (21% от всей аудитории). Чаще всего в интернете запрашивают МФК Тюмень – почти половина всех поисковых запросов.

Всем мини-футбольным клубам необходимо продолжать развивать социальные сети, регистрироваться в новых и улучшать те, в которых они лидируют по охвату аудитории. Стоит делать упор на развитии контента в YouTube как самой популярной социальной сети не только в России, но и во всем мире, с помощью которого можно получать дополнительный доход.

Полученные результаты будут актуальны в административной работе АМФР, помогут внести корректировки в работу профессиональных клубов по привлечению новых болельщиков, спонсоров и партнеров для укрепления и расширения популярности.

Литература

1. Алексина А.О., Мухамадиева Л.Н. Реклама в социальных сетях как метод продвижения услуг физической культуры и спорта // Российская наука: актуальные исследования и разработки: сборник научных статей III Всероссийской заочной научно-практической конференции, 17 марта 2017 г. – Самара: СГЭУ, 2017. – С. 269–272.

2. Алиев Э.Г. Перспективы реализации новых организационно-управленческих возможностей в развитии мини-футбола (футзала) на современном этапе // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 11. – С. 15–18.

3. Алиев Э.Г. Совершенствовать организационную деятельность по развитию отечественного мини-футбола (футзала) // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 11. – С. 9–12.

4. Безбедов Г.М. SMM - продвижение футбольного клуба и взаимодействие с целевой аудиторией посредством социальных сетей // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 129. – С. 266–275.

5. Комарова А.В., Борова Ю.О., Намсараева Я.Н. Роль киберпространства социальных сетей в современном спорте // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – № 13. – С. 83–86.
6. Костиков В.Ю. Технологии продвижения брендов глобального спорта в социальных сетях // Знак: Проблемное поле медиаобразования. – 2017. – № 3. – С. 150–155.
7. Макушева О.Н., Фоминых У.Н. Продвижение спортивных кампаний в социальных сетях // Молодой ученый. – 2020. – № 8. – С. 310–313.
8. Новое поколение выбирает. Как российские клубы проигрывают конкуренцию за молодую аудиторию [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sports.ru/tribuna/blogs/navosha/464513.html>
9. Штеблов И.Н. Что такое «Метод Кеньона» и как он помогает в маркетинге футбольных клубов? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/sportbizinfo/1289482.html>
10. Щекина И.А. Принципы и уровни контент-менеджмента в социальной сети // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: филология. Журналистика. – 2016. – № 1. – С. 153–156.

References

1. Aleksina A.O., Muxamadieva L.N. Reklama v social'ny`x setyax kak metod prodvizheniya uslug fizicheskoy kul'tury` i sporta // Rossijskaya nauka: aktual'ny`e issledovaniya i razrabotki: sbornik nauchny`x statej III Vserossijskoj zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 17 marta 2017 g. – Samara: SGE`U, 2017. – S. 269–272.
2. Aliev E`.G. Perspektivy` realizacii novy`x organizacionno-upravlencheskix vozmozhnostej v razvitii mini-futbola (futzala) na sovremennom e`tape // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2017. – № 11. – S. 15–18.
3. Aliev E`.G. Sovershenstvovat` organizacionnuyu deyatel`nost` po razvitiyu otechestvennogo mini-futbola (futzala) // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2016. – № 11. – S. 9–12.
4. Bezbedov G.M. SMM - prodvizhenie futbol`nogo kluba i vzaimodejstvie s celevoj auditoriej posredstvom social'ny`x setej // Politematicheskij setevoj e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 129. – S. 266–275.

5. Komarova A.V., Boroeva Yu.O., Namsaraeva Ya.N. Rol' kiberprostranstva social'ny`x setej v sovremennom sporte // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2015. – № 13. – S. 83–86.
6. Kostikov V.Yu. Teknologii prodvizheniya brendov global'nogo sporta v social'ny`x setyax // Znak: Problemnoe pole mediaobrazovaniya. – 2017. – № 3. – S. 150–155.
7. Makusheva O.N., Fominy`x U.N. Prodvizhenie sportivny`x kampanij v social'ny`x setyax // Molodoj ucheny`j. – 2020. – № 8. – S. 310–313.
8. Novoe pokolenie vy`biraet. Kak rossijskie kluby` proigry`vayut konkurenciyu za moloduyu auditoriyu [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.sports.ru/tribuna/blogs/navosha/464513.html>
9. Shteblov I.N. Chto takoe «Metod Ken`ona» i kak on pomogaet v marketinge futbol'ny`x klubov? [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/sportbizinfo/1289482.html>
10. Shhekina I.A. Principy` i urovni kontent-menedzhmenta v social'noj seti // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: filologiya. Zhurnalistika. – 2016. – № 1. – S. 153–156.

Контактная информация: antipov_ov@bk.ru

ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСТВА В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ К БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Барыкина М.А., преподаватель

Науменко Ю.В., доктор педагогических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье представлены результаты педагогического исследования проявления учебно-творческой деятельности и уровня сформированности профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность) у студентов академии первого, второго и третьего курсов. Сравнение результатов идет по трем направлениям: изменения в проявлении учебно-творческой деятельности; изменения в профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность) и сопоставление уровня проявления учебно-творческой деятельности и особенностей профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность). В основе проведенного исследования лежала гипотеза, что учебно-творческая деятельность студента не только может быть средством развития его профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность), но и одним из критериев ее сформированности. Сопоставительный анализ полученных результатов должен помочь скорректировать образовательный процесс так, чтобы взаимовлияние учебно-творческой деятельности студента и его профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность) имело позитивный характер и способствовало становлению компетентного специалиста по физической культуре.

Ключевые слова: учебно-творческая деятельность, профессиональная мотивация (ориентация на профессиональную деятельность).

**CREATIVITY FORMATION IN EDUCATION AS A MEANS OF MOTIVATION
DEVELOPING FOR FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITY**

Barykina M.A., Lecturer

Naumenko Yu.V., Grand PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article presents the results of pedagogical studies of creative educational activity exertion and the level of professional motivation (commitment to professional activity) of the first-, second- and third-year students of the Academy. The results are compared in three directions: changes in the exertion of creative educational activity; changes in professional motivation (commitment to professional activity) and comparison of features of creative educational activity exertion and features of professional motivation (commitment to professional activity). The study was based on the hypothesis, that student's creative educational activity can be not only a means of developing his professional motivation (commitment to professional activity), but also one of its criteria. The comparative analysis of the obtained results should help to adjust the educational process in such a way that the interaction between student's creative educational activity and the development of his professional motivation (commitment to professional activity) is positive and contributes to the professional becoming in the field of physical education.

Keywords: creative educational activity, professional motivation (commitment to professional activity).

Проблема исследования – поиск эффективных средств формирования мотивации к будущей профессиональной деятельности у студентов в учебно-познавательной деятельности на лекционно-семинарских занятиях.

Цель исследования – установить значимые корреляционные зависимости между уровнями развития мотивации к будущей профессиональной деятельности и проявлением учебно-познавательного творчества.

Обсуждение проблемы исследования. В современных психолого-педагогических исследованиях основным средством формирования у будущих специалистов мотивации к профессиональной деятельности признаются практико-ориентированные ситуационные задания [1-10]. Однако простое предъявление практико-ориентированных учебных ситуационных заданий не приводит к формированию профессиональной мотивации и, более того, может способствовать ее разрушению [2, 6, 7]. Необходимо спроектировать и организовать такую специфическую учебно-познавательную (учебно-творческую) деятельность студентов по разрешению учебных

заданий, в процессе которой естественным образом будет формироваться, корректироваться и развиваться профессиональная мотивация.

Мы предположили, что в системе организуемая учебно-творческая деятельность студентов не только является средством развития мотивации студентов к будущей профессиональной деятельности, но и может служить объективным показателем уровня ее сформированности.

Методы исследования. Для оценки уровня учебно-творческой деятельности студентов мы воспользовались критериями (таблица 1) и диагностиками, разработанными профессором Науменко Ю.В. [7].

Таблица 1

Обобщенные характеристики учебно-творческой деятельности студентов

Компоненты структуры учебно-творческой деятельности	Содержательная характеристика
1 уровень (нереализованные возможности)	
Мотивационный	Отсутствие познавательного интереса к изучению учебных дисциплин (особенно теоретических) и как результат – отсутствие стремления к самообразованию, к лидерству в учебно-познавательной деятельности. Низкая самооценка собственных познавательных возможностей.
Содержательно-операционный	Низкий уровень развития интеллектуально-логических и интеллектуально-эвристических способностей (представления об изучаемой теме формируются в результате длительной кропотливой работы после выполнения достаточно большой серии учебных заданий; склонны к репродуктивной деятельности; к предпочтению учебных заданий, где необходимо показать только элементарные учебные действия).
Коммуникативные способности и способности к самоорганизации	Нейтральное отношение к совместной учебной деятельности (готовы работать вместе с другими обучающимися в подгруппах, но никаких попыток к установлению содержательных контактов не проявляют). Не способны самостоятельно преодолеть трудности при выполнении учебных заданий; редко высказывают собственную точку зрения и, тем более, отстаивают ее. Не развиты способности к самоорганизации своей деятельности.
2 уровень (готовность к развитию творчества)	
Мотивационный	Познавательный интерес носит аморфный характер (непостоянен, изменчив, ситуативен). При тактичном руководстве педагога проявляют стремление к самообразованию. Самооценка несколько занижена, но близкая к объективной. Огромное значение имеет внешняя оценка деятельности (особенно со стороны других обучающихся). Стремление к лидерству не проявляют, но и не склонны выполнять роль беспрекословных исполнителей при работе в подгруппе.
Содержательно-операционный	Средний уровень развития интеллектуально-логических способностей и ниже среднего интеллектуально-эвристических способностей приводит к своеобразному консерватизму в учебной деятельности, который проявляется в слабой ассоциативности мышления и низком уровне развития способностей осуществлять широкий перенос знаний и умений в новой ситуации.
Коммуникативные способности и способности к самоорганизации	Отношение к совместной учебной деятельности в целом остается нейтральным, но обучающиеся способны к волевым усилиям в случае временных неудач. Осознают цель учебной деятельности и способны проявлять определенные интеллектуальные и волевые усилия к ее достижению. Способны проявить смелость и решительность в отстаивании собственной точки зрения, которые иногда перерастают в упрямство. Стараются самостоятельно преодолеть возникшие трудности.

Продолжение Таблицы 1

Компоненты структуры учебно-творческой деятельности	Содержательная характеристика
3 уровень (импульсивное творчество)	
Мотивационный	Познавательный интерес имеет широкий характер и охватывает практически все учебные дисциплины. В то же время неустойчив, испытывает колебания и имеет волнообразный характер, сильно зависит от настроения и личностного самочувствия. Часто стремление знать и уметь делать все так и остается лишь стремлением. Самооценка собственных возможностей завышена, поэтому очень чувствительно относятся к оценке своей деятельности со стороны педагога и/или другими обучающимися. Проявляют стремление к лидерству.
Содержательно-операционный	Уровень развития интеллектуально-эвристических способностей (воображение) выше по сравнению с уровнем развития интеллектуально-логических способностей (способность к классификации и систематизации учебного материала), хотя и тот и другой находятся в пределах нормы. Поэтому творчество в учебной деятельности носит спонтанный характер и неустойчиво. Такие обучающиеся «незаменимы» на занятиях, где необходимо умение выдвинуть гипотезу, проявить смекалку (догадку). При решении учебно-познавательных задач, требующих определенных волевых усилий и умения объяснять, осуществлять достаточно сложные рассуждения, теряются и быстро «тускнеют».
Коммуникативные способности и способности к самоорганизации	Положительно-неосознанное отношение к совместной учебной деятельности в подгруппе, привлекают, прежде всего, внешние атрибуты совместной работы (вместе интереснее работать, веселее, легче; можно поговорить и т.п.). Завышенная самооценка своих возможностей, личных качеств и достижений приводят к низкому уровню развития самоконтроля и способности к волевым усилиям в случае перенесенных неудач (особенно публичных). Не способны организовывать коллективно-творческую деятельность. Недостаточно смелы и решительны в отстаивании собственной точки зрения, способны отказаться от нее в затруднительных, противоречивых и дискуссионных ситуациях.
4 уровень (осознанное стремление к творчеству)	
Мотивационный	Познавательный интерес имеет широкий характер и охватывает практически все учебные дисциплины и учебную деятельность в целом. Устойчив. Однако познавательный интерес еще не сформировался окончательно, обучающимся интересно все – отсутствует сознательная целеустремленность в приобретении определенных знаний и умений. Проявляют устойчивое стремление к самообразованию, уровень самооценки чуть завышен, но ближе к объективному. Склонны к лидерству.
Содержательно-операционный	Высокий уровень развития интеллектуально-логических и интеллектуально-эвристических способностей позволяет обучающимся работать продуктивно практически по всем учебным дисциплинам. Характерны независимость суждений и критичность мышления. Способны ставить перед собой цель и прилагать волевые и интеллектуальные усилия для ее достижения.
Коммуникативные способности и способности к самоорганизации	Положительно-осознанное отношение к совместной учебной деятельности в подгруппах. Часто выходят за рамки предложенных педагогом образцов учебных действий и ищут новые подходы к решению учебно-познавательных задач. Решительны и смелы в отстаивании собственной точки зрения, способны проявлять мужество в затруднительных, дискуссионных ситуациях. Однако могут сами создавать конфликтные ситуации, вступая в борьбу за «справедливость». Хорошо развиты способность планировать учебно-познавательную деятельность и организовывать коллективную учебно-творческую деятельность. Всем формам обучения предпочитают работу в подгруппах (парах) или индивидуально.

Продолжение Таблицы 1

Компоненты структуры учебно-творческой деятельности	Содержательная характеристика
5 уровень (творчество как стиль деятельности)	
Мотивационный	Познавательный интерес имеет стержневой характер и ограничивается определенной областью деятельности (знания). В рамках этой области обучающиеся систематически занимаются самообразованием. Самооценка своих возможностей и достижений объективна, но если она связана с выбранной областью деятельности (знаниями), то возникает негативное, болезненное отношение к оценке своей деятельности другими.
Содержательно-операционный	Высокий уровень развития интеллектуально-логических и интеллектуально-эвристических способностей особенно ярко проявляется по тем учебным дисциплинам, содержание которых относится к избранной области деятельности (знания). На занятиях по этим предметам предпочитают индивидуальную работу, на остальных склоняются к общегрупповой деятельности. Характерны критичность и независимость суждений, авторитет окружающих (особенно педагогов) определяется их отношением к избранной области деятельности (знания). Способны видеть цель учебно-познавательной деятельности и дифференцировать усилия по ее достижению в зависимости от «нужности – не нужности» для продвижения в избранной области деятельности (знания).
Коммуникативные способности и способности к самоорганизации	Отрицательно относятся к совместной учебной деятельности в подгруппе, поэтому низкий уровень развития способности организовывать совместную коллективно-творческую учебную деятельность.

Для диагностики профессиональной мотивации мы использовали стандартизированную методику К. Замфир в модификации Реана А.А. [2].

В ней испытуемым предлагается набор из семи мотивов, каждый из которых необходимо оценить по пятибалльной шкале (индивидуально соответствует или нет): 1) в очень незначительной мере; 2) в незначительной мере; 3) в не большой, но и не малой мере; 4) в большой мере; 5) в очень большой мере.

По специальным формулам подсчитываются показатели внутренней мотивации (ВМ), внешней положительной (ВПМ) и внешней отрицательной мотивации (ВОМ). Числовой показатель выраженности каждого типа мотивации заключается в пределах от 1 до 5.

К наилучшим, оптимальным, мотивационным комплексам следует относить следующие два типа сочетаний: ВМ>ВПМ>ВОМ (устойчивая личностно значимая профессиональная ориентация или УЛЗПМ) и ВМ = ВПМ>ВОМ (выраженная профессиональная ориентация или ВПМ). Наихудшим мотивационным комплексом является тип ВОМ>ВПМ>ВМ (неприятие будущей профессии или НБП). Любые другие сочетания являются промежуточными – неустойчивая неявная и мало осознанная профессиональная ориентация (ННПМ).

Исследование проводилось со студентами первого, второго и третьего курса в октябре-ноябре 2019 года при изучении дисциплин «Введение в профессию», «Педагогика и психология (раздел Педагогика)» и «Педагогика ФКиС».

Обсуждение результатов. Анализ результатов исследования проявлений учебно-творческой деятельности студентов первого, второго и третьего курсов (таблица 2) и их визуальное представление (рисунок 1) позволяют выделить следующие тенденции:

– На первом и втором курсах распределение результатов по уровням проявления учебно-творческой деятельности визуально представлены параболой. На первом курсе вершина приходится на «Осознанное стремление к творчеству в учебной деятельности», а на втором – на «Импульсивное проявление творчества в учебной деятельности».

– На третьем курсе распределение результатов по уровням проявления учебно-творческой деятельности визуально представлено нисходящей параболой.

– На первом курсе отсутствуют студенты с уровнем проявления учебно-творческой деятельности «Нереализованные возможности», на втором и третьем курсах такие студенты присутствуют и отмечается тенденция к их увеличению.

Таблица 2

Результаты исследования проявлений учебно-творческой деятельности и профессиональной мотивации студентов

Курс (чел)	Уровни учебно-творческой деятельности (чел/%)					Профессиональная мотивация (чел/%)			
	1	2	3	4	5	УЛЗ*	ВПО*	ННПМ*	НБП*
1 (162)	0	36 (22,2%)	44 (27,2%)	57 (35,2%)	25 (15,4%)	37 (22,8%)	35 (21,6%)	90 (55,6%)	0
2 (118)	24 (20,3%)	32 (27,1%)	34 (28,8%)	17 (14,4%)	11 (9,4%)	25 (21,2%)	41 (34,7%)	31 (26,3%)	21 (17,8%)
3 (108)	34 (31,5%)	24 (22,2%)	23 (21,3%)	15 (13,9%)	12 (11,1%)	12 (11,1%)	40 (37,0%)	32 (29,6%)	24 (22,2%)

*Примечание: *УЛЗ – устойчивая личностно значимая, ВПО – выраженная профессиональная ориентация, ННПМ – неустойчивая неявная и мало осознанная профессиональная ориентация, НБП – неприятие будущей профессии*

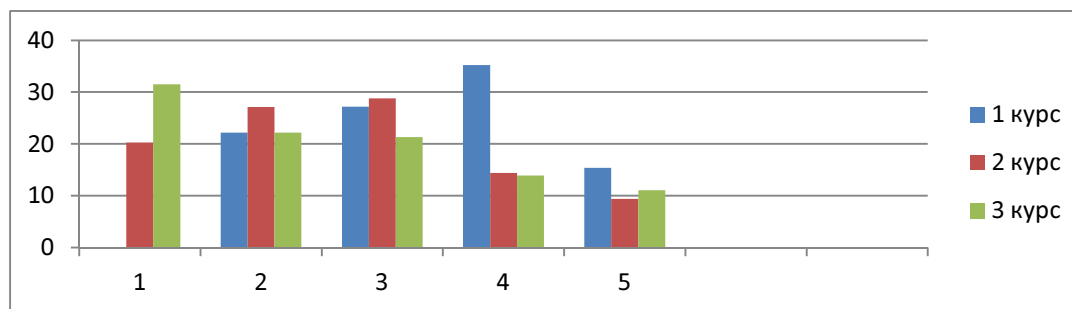


Рисунок 1. Результаты исследования проявлений учебно-творческой деятельности студентов

Вывод 1. Абитуриенты, приходящие учиться в академию, практически все готовы к учебно-творческой деятельности. На втором курсе эта позитивная тенденция сохраняется, хотя появляются обучающиеся, которые отказываются от творческих учебных заданий (уровень «Нереализованные возможности»), и большинство склонны к эпизодическому проявлению учебно-творческой деятельности (уровень «Импульсивное творчество»). На третьем курсе тенденция явно имеет негативный характер, и большинство студентов не поддерживают учебно-творческую деятельность (53,7% от числа опрошенных). Количество студентов, поддерживающих и участвующих в учебно-творческой деятельности, на втором и третьем курсах примерно одинаково (23,8% и 25% соответственно). Можно предположить, что в четвертом семестре происходит перелом в отношении к учебно-творческой деятельности у большинства студентов от позитивного к нейтральному и пассивно-негативному.

Анализ результатов исследования особенностей профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность) студентов первого, второго и третьего курсов (таблица 2) и их визуальное представление (рисунок 2) позволяют выделить следующие тенденции:

- На втором и третьем курсах распределение результатов по уровням проявления профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность) визуально представлены параболой. Вершины обеих парабол приходятся на выраженную профессиональную мотивацию, в основе которых кроме широких социально-личностных мотивов представлены мотивы достижения благополучия.

- На первом курсе распределение результатов по уровням проявления профессиональной мотивации (ориентации на профессиональную деятельность) визуально представлено нисходящей параболой, вершина которой соответствует уровню «Неустойчивая неявная и мало осознанная профессиональная ориентация».

- На первом курсе отсутствуют обучающиеся с неприятием будущей профессии.

- На первом и третьем курсах количество обучающихся с устойчивой личностно значимой профессиональной мотивацией и выраженной профессиональной ориентацией в процентном соотношении примерно одинаково (44,4% и 48,1% соответственно).

- На втором и третьем курсах количество обучающихся с неприятием будущей профессии и неустойчивой неявной и мало осознанной профессиональной ориентацией в процентном соотношении примерно одинаково (17,8% и 22,2% в первом случае и 26,3% и 29,6% во втором случае соответственно).

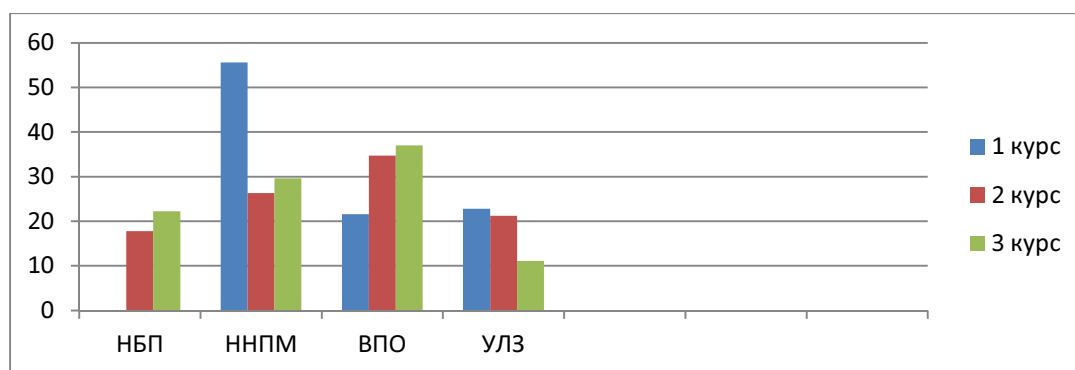


Рисунок 2. Результаты исследования проявлений профессиональной мотивации студентов

Вывод 2. Абитуриенты, приходящие учиться в академию, практически все имеют положительное отношение к будущей профессиональной деятельности (от неустойчивой неявной и мало осознанной профессиональной ориентации до устойчивой личностно значимой профессиональной мотивации). На втором курсе появляется группа студентов с неприятием будущей профессиональной деятельности. Процентное соотношение обучающихся с неприятием будущей профессии и неустойчивой неявной и мало осознанной профессиональной ориентацией мало меняется на втором и третьем курсах. Можно предположить, что во втором семестре в профессиональной мотивации большинства студентов происходят негативные изменения. Возможно, одна из причин – неоправданные ожидания от содержания, форм и методов обучения в академии.

Литература

1. Воронина Т.Н., Лукьянов А.С. Особенности мотивации учебно-профессиональной деятельности современных студентов // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 11 (Часть 1). – С. 82–85.
2. Гузанов Б.Н., Кривоногова А.С. Профессиональная мотивация студентов вуза в процессе интегрированного обучения: монография [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет. 2016. – 222 с. Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/20933>.
3. Долгополова С.В., Назарова Н.Е., Зуева О.Н. Учебно-профессиональная мотивация студентов как фактор готовности к трудовой деятельности // Человек и образование. – 2015. – № 2 (43). – С. 91–94.

4. Кусраева И.М. Изменение учебной и профессиональной мотивации студентов вуза в процессе профессионального обучения // Вестник Бурятского государственного университета. Серия Психология, социальная работа. – 2009. – Вып. 5. – С. 193–198.

5. Медведева Т.Н., Пешкина Е.В. Особенности учебной мотивации у студентов ВУЗа // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 36. – С. 16–20.

6. Меламед Д.А. Социально-психологические особенности учебно-профессиональной мотивации студентов // Психологическая наука и образование. – 2011. – Том 3. – № 2. – С. 1–16.

7. Науменко Ю.В. Сущностные характеристики образовательного процесса, ориентированного на развитие креативности учащихся, в условиях дистанционного обучения / Организационно-методические основы обучения с использованием дистанционных технологий в вузах физической культуры: коллективная монография / под ред. Н.В. Стеценко, А.Ю. Илясовой. – Волгоград: ВГАФК, 2018. – С. 80–102.

8. Особенности профессиональной мотивации студентов в процессе обучения в вузе / Петухова Л.П. [и др.] // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 4 (54). – С. 200–208.

9. Рочев К.В. Типологический анализ мотивации студентов // Высшее образование в России. – 2014. – № 2. – С. 113–118.

10. Степаненко Д.В., Степаненко И.С., Ямашкин С.А. Особенности профессиональной мотивации студентов медицинского института // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 9 (63). – С. 71–74.

References

1. Voronina T.N., Luk'yanov A.S. Osobennosti motivacii uchebno-professional'noj deyatel'nosti sovremenny'x studentov // Sovremenny'e naukoemkie tehnologii. – 2016. – № 11 (Chast` 1). – S. 82–85.

2. Guzanov B.N., Krivonogova A.S. Professional'naya motivaciya studentov vuza v processe integrirovannogo obucheniya: monografiya [E'lektronny`j resurs]. – Ekaterinburg: Rossijskij gosudarstvenny`j professional'no-pedagogicheskij universitet. 2016. – 222 s. Rezhim dostupa: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/20933>.

3. Dolgoplova S.V., Nazarova N.E., Zueva O.N. Uchebno-professional'naya motivaciya studentov kak faktor gotovnosti k trudovoj deyatel'nosti // Chelovek i obrazovanie. – 2015. – № 2 (43). – S. 91–94.

4. Kusraeva I.M. Izmenenie uchebnoj i professional'noj motivacii studentov vuza v processe professional'nogo obucheniya // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Psixologiya, social'naya rabota. – 2009. – Vy`p. 5. – S. 193–198.
5. Medvedeva T.N., Peshkina E.V. Osobennosti uchebnoj motivacii u studentov VUZa // Nauchno-metodicheskij e`lektronny`j zhurnal «Koncept». – 2015. – T. 36. – S. 16–20.
6. Melamed D.A. Social'no-psixologicheskie osobennosti uchebno-professional'noj motivacii studentov // Psixologicheskaya nauka i obrazovanie. – 2011. – Tom 3. – № 2. – S. 1–16.
7. Naumenko Yu.V. Sushhnostny`e xarakteristiki obrazovatel'nogo processa, orientirovannogo na razvitie kreativnosti uchashhixsya, v usloviyax distancionnogo obucheniya / Organizacionno-metodicheskie osnovy` obucheniya s ispol'zovaniem distancionny`x texnologij v vuzax fizicheskoy kul'tury`: kollektivnaya monografiya / pod red. N.V. Stecenko, A.Yu. Piyasovoj. – Volgograd: VGAFK, 2018. – S. 80–102.
8. Osobennosti professional'noj motivacii studentov v processe obucheniya v vuze / Petuxova L.P. [i dr.] // Problemy` sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2017. – № 4 (54). – S. 200–208.
9. Rochev K.V. Tipologicheskij analiz motivacii studentov // Vy`sshee obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 2. – S. 113–118.
10. Stepanenko D.V., Stepanenko I.S., Yamashkin S.A. Osobennosti professional'noj motivacii studentov medicinskogo instituta // Mezhdunarodny`j nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2017. – № 9 (63). – S. 71–74.

Контактная информация: barikina_m@mail.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Колодезникова С.И., кандидат педагогических наук, доцент

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск

Петрова М.М., педагог дополнительного образования

Сырдахская средняя общеобразовательная школа, с. Сырдах

На основе изучения нормативных документов и теоретических аспектов системы дополнительного образования в России определена дефиниция данного понятия. Подчеркивается важность и необходимость системы дополнительного образования в

современных условиях в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта образовательных организаций. Обосновывается целесообразность комплексного подхода в организации работы по дополнительному образованию. Цель работы – поделиться опытом реализации проекта дополнительного образования на основе комплексного подхода, направленного на развитие различных аспектов личности учащихся образовательных организаций. На примере деятельности сельской школы представлен трехэтапный проект «По следам Майа5атта». Авторы делятся промежуточным опытом организации пешего похода в условиях села, особое внимание уделено повышению двигательной активности учащихся. Результаты исследования получены методами опроса и участия в научно-практических конференциях.

Ключевые слова: система дополнительного образования, физическая активность, здоровье, учащиеся, проект.

OPPORTUNITIES OF EXTENDED EDUCATION IN IMPROVING OF SCHOOLCHILDREN'S PHYSICAL ACTIVITY

Kolodeznikova S.I., PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor
North-East Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Petrova M.M., extended education teacher
Syrdakh secondary school, Syrdakh

Based on the study of regulatory documents and theoretical aspects of extended education system in Russia, the definition of this concept is defined. The importance and necessity of the system of extended education in modern conditions is emphasized in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standard of educational organizations. The feasibility of an integrated approach to the organization of work on extended education is substantiated. The purpose of the work is to share experience in the implementation of the project of further education based on an integrated approach aimed at the development of various aspects of the personality of students in educational organizations. The project «Following the Maya5atta» following a detailed analysis of the hiking campaign on the example of the activity of a rural school is presented. The authors share intermediate experience in organizing a hiking trip in rural areas, special attention is paid to increasing students' motor activity. The results of the study were obtained by the methods of survey and

participation in scientific and practical conferences.

Keywords: extended education system, physical activity, health, pupils, project.

В Российской Федерации с 2014 г. действует Концепция развития дополнительного образования детей, основными целями которого являются: обеспечение прав ребенка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию; расширение возможностей для удовлетворения разнообразных интересов детей и их семей в сфере образования; развитие инновационного потенциала общества [4].

Введение. Реализация указанного Распоряжения создает дополнительные условия для образовательных организаций в части повышения эффективности образовательно-воспитательного процесса через удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном развитии, а также в занятиях физической культурой и спортом, научно-техническим творчеством.

Проблемам системы дополнительного образования детей уделено достаточно внимания со стороны специалистов данной отрасли, теоретическим аспектам вопроса посвящены работы Золотарёвой А.В., Антропольской Т.А., Березиной В.А., Поволяевой М.Н. и др. Т.А. Антропольская отмечает, что система дополнительного образования выступает фактором формирования субъектности личности ребенка. Её более продуктивный, по сравнению со школьной средой, социально обогащённый характер позволяет полнее раскрыть потенциал личности, эффективнее способствовать её развитию [2].

В свою очередь, считаем важным понимание того факта, что в современных образовательных условиях система дополнительного образования может стать тем механизмом, который будет способствовать полноценному воспитанию и развитию подрастающего поколения, обеспечит оптимальные условия и создаст возможности для реализации цели и задач Федерального государственного образовательного стандарта образовательных организаций.

Система дополнительного образования детей приобретает особую ценность в контексте укрепления здоровья детей. Работа в этом направлении решает ряд особо важных задач, связанных с совершенствованием двигательной активности ребёнка, удовлетворением эмоциональных запросов, получением позитивных эмоций, развитием креативных возможностей, созданием новых социальных отношений как в детском

социуме, так и между детьми и взрослыми [6].

Специалисты подчеркивают важность комплексного подхода в укреплении здоровья детей: дополнительное образование должно быть направлено на развитие физического здоровья в единстве с психическими, духовно-нравственными, интеллектуальными аспектами [5].

Несмотря на интерес государства к развитию дополнительного образования детей и его поддержку, систематические исследования в этом направлении недостаточны и решают в большей степени узко поставленные задачи. Основной акцент при реализации задач этого направления ставится на реализацию профилактических программ, организацию внеурочных спортивных мероприятий [1].

Задачи исследования. На основе анализа существующей проблемы и дальнейших перспектив развития системы дополнительного образования нами поставлена задача – поделиться опытом реализации проекта экспедиции «По следам Майаҕатта Бэрт Хара», направленная на решение широкого спектра вопросов. Основная цель проекта – разработать эколого-краеведческий маршрут тропы по следам Майаҕатта.

Задачи программы:

- укрепление здоровья детей через физическую активность;
- формирование и сохранение семейных ценностей и традиций;
- воспитание патриотизма у учащихся через краеведческие знания об истории родного наслега и района;
- активизация поисковой деятельности учащихся.

Результаты исследования и их обсуждение. Проект рассчитан на 3 года, этапы реализации представлены в таблице:

Таблица

Этапы реализации проекта

Этапы	Проводимые работы
1 этап (2018-2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Пеший поход в летник «Кыыс Хаҥа»; • 1 часть документального фильма «По следам Майаҕатта»; • Выпуск книги «По следам Майаҕатта»: 1 часть; • Издание брошюры «Цветы алааса (долины) Кыыс Хаҥа»; • Выпуск буклета; • Съёмка отчетного ролика.
2 этап (2019-2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Поездка в Мегино-Кангаласский улус, наслег «Мөңүрүөн» с целью посещения озера, где рыбачил Майаҕатта Бэрт Хара; • Изучение местности, где поселились первые якуты; • 2 часть документального фильма «По следам Майаҕатта»; • Сбор материалов для издания книги «По следам Майаҕатта»: 2 часть; • Съёмка отчетного ролика.

Продолжение Таблицы

Этапы	Проводимые работы
3 этап (2020-2021)	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка туристского маршрута МайаБатта: Кыыс Хана – Верхоянск; • Поездка в Верхоянский улус, в гору МайаБатта (МайаБатта хаьыытаабыт хайата) – недельный тур; • Изучение местности, горного хребта; • Сбор материалов для издания книги «По следам МайаБатта»: 3 часть; • Сбор материалов для издания брошюры «Лекарственные растения Верхоянского улуса»; • Выпуск буклета; • Съемка фильма, клипа.

Одной из основополагающих задач данного проекта является укрепление здоровья детей. В рамках данного исследования на первом этапе запланирован пеший поход из населенного пункта в местность «Кыыс Хана», расположенную в 8 км, с учащимися Сырдахской средней школы Бэрт-Усовского наслега.

Согласно историческим преданиям Бэрт-Усовский наслег произошел от рода МайаБатта Бэрт Хара. Хара в якутской военной иерархии означает рядовой. Прозвище Бэрт Хара (отличный солдат) присвоил МайаБатте его могущественный тесть Тыгын, прародитель народа саха. Знаменитый алаас (долина) «Кыыс Хана» – владение МайаБатта Бэрт Хара – является одним из четырех великих сакральных аласов (Тойон Мүрү, Хотун Төнүлү, Кыыс Хана, Уол Табаҕа) [6].

Представлена карта маршрута (рисунок) [3]:

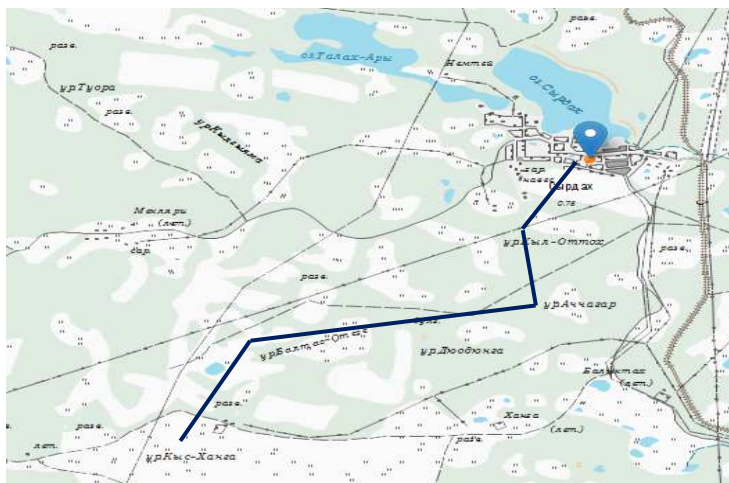


Рисунок. Карта маршрута

Первый день похода пролегал через местности Ахчабар (3,5 км) – Баалы (1 км) – Мунья (700 м) – Балыктаах. В местности Балыктаах располагается летник местных фермеров, что удобно для расположения на ночь.

На второй день маршрут пролегал через летник Балыктаах к алаасу (долине) Кыыс Хана, родовой местности Майа5атта, протяженность маршрута – 2,5 км.

В общей сложности пеший тур длился 4 дня на путь туда и обратно. Помимо двигательной активности, учащиеся знакомились с историей родного края, собирали лекарственные травы, учились готовить в полевых условиях.

Выводы. В целом мы считаем, что проект оказался удачным с точки зрения результативности поставленных задач:

- опрос, проведенный по итогам пешего похода, показал, что мотивация на продолжение реализации проекта у учащихся высокая;
- успешное участие на республиканской научно-практической конференции «Шаг в будущее» по направлениям «ЗОЖ и физическая культура», «Естественные науки».

Хотя пандемия с коронавирусной инфекцией внесла коррективы по реализации второго этапа проекта, считаем, что перенос на более поздний срок не скажется на результативности нашей деятельности.

Литература

1. Антонова Т.В. Укрепление здоровья детей в рамках дополнительного образования [Электронный ресурс] // Электронный журнал Экстернат. РФ, социальная сеть для учителей, путеводитель по образовательным учреждениям, новости образования. Режим доступа: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/118-additional-education/12609Ukreplenie_zdorovya_detey_v_ramkakh_dopolnitelnogo_obrazovaniya.html.

2. Антропольская Т.А., Силаков А.С. Ценностные компоненты субъектности подростка, включенного в систему дополнительного образования // Дополнительное образование – эффективная система развития способностей детей и воспитания социально ответственной личности: сборник научных статей. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2020. – С.189–193.

3. Карта с. Сырдах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://old.sakha.gov.ru/section/89/settlement/1976> (дата обращения: 20.04.2020).

4. Концепция развития дополнительного образования детей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>

5. Котлярова И.О., Сериков С.Г. Укрепление здоровья детей в системе дополнительного образования // Вестник Южно-Уральского университета. Серия: образование, педагогические науки. – 2011. – 313 (230). – С.103–111.

6. Эйдельман Л.Н. Возможности дополнительного образования в решении проблемы укрепления здоровья детей // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2014. – № 170. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-reshenii-problemy-ukrepleniya-zdorovya-detey> (дата обращения: 06.05.2020).

References

1. Antonova T.V. Ukreplenie zdorov'ya detej v ramkax dopolnitel'nogo obrazovaniya [E`lektronny`j resurs] // E`lektronny`j zhurnal E`ksternat. RF, social'naya set` dlya uchitelej, putevoditel` po obrazovatel`ny`m uchrezhdeniyam, novosti obrazovaniya. Rezhim dostupa: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/118-additional-education/12609Ukreplenie_zdorovya_detey_v_ramkakh_dopolnitelnogo_obrazovaniya.html.

2. Antropol'skaya T.A., Silakov A.S. Cennostny`e komponenty` sub`ektnosti podrostka, vkluchennogo v sistemu dopolnitel'nogo obrazovaniya // Dopolnitel'noe obrazovanie – e`ffektivnaya sistema razvitiya sposobnostej detej i vospitaniya social'no otvetstvennoj lichnosti: sbornik nauchny`x statej. - Kursk: ZAO «Universitetskaya kniga», 2020. – S.189–193.

3. Karta s. Sy`rdax [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://old.sakha.gov.ru/section/89/settlement/1976> (дата обращения: 20.04.2020).

4. koncepciya razvitiya dopolnitel'nogo obrazovaniya detej [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://static.government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>

5. Kotlyarova I.O., Serikov S.G. Ukreplenie zdorov'ya detej v sisteme dopolnitel'nogo obrazovaniya // Vestnik Yuzhno-Ural'skogo universiteta. Seriya: obrazovanie, pedagogicheskie nauki. – 2011. – 313 (230). – S.103–111.

6. E`jdel'man L. N. Vozmozhnosti dopolnitel'nogo obrazovaniya v reshenii problemy` ukrepleniya zdorov'ya detej // Izvestiya RGPU im. A.I. Gercena. – 2014. – № 170. Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-reshenii-problemy-ukrepleniya-zdorovya-detey> (дата обращения: 06.05.2020).

Контактная информация: kolsar@mail.ru.

КОННЫЙ СПОРТ В ПРОГРАММЕ ИГР ОЛИМПИАД НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Леонтьева Н.С., кандидат педагогических наук, доцент

Леонтьева Л.С., преподаватель

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи
и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва

Коренева М.В., кандидат педагогических наук, доцент

Белинский Д.В., кандидат педагогических наук, доцент

Данильчук В.Д., магистрант

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
г. Краснодар

Настоящее исследование посвящено основным показателям и результатам выступлений представителей разных стран мира на олимпийских турнирах по конному спорту в конце XX - начале XXI вв. В работе приведены и проанализированы данные, отражающие количество стран и участников этого вида олимпийской программы, лидерство представителей разных стран, а также количественные показатели числа завоеванных спортсменами медалей. Хронологические рамки исследования определены в соответствии с социальными и геополитическими условиями, которые были приняты за основу периодизации олимпийского движения в целом – с 1990 гг. по настоящее время. Таким образом, были изучены и рассмотрены соревнования по конному спорту в рамках Игр Олимпиад 1992-2016 гг.

Методы исследования: сбор, анализ и систематизация источниковой базы (архивные материалы, статистические данные, интернет-источники и др.), индуктивный и дедуктивный методы. Теоретические материалы, полученные в результате исследования, имеют широкое практическое применение при реализации учебных дисциплин историко-спортивной тематики: «Олимпийское образование», «История международного спортивного и олимпийского движения» и др.

Ключевые слова: Игры Олимпиад, конный спорт, программа, количество участников, результаты, лидеры, количество медалей.

EQUESTRIAN SPORT IN THE PROGRAM OF THE OLYMPIC GAMES IN MODERN TIMES

Leonteva N.S., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Leonteva L.S., Lecturer

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism (SCOLIPE),
Moscow

Koreneva M.V., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Belinskiy D.V., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Danilchuk V.D., Master's Degree student

Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar

This study is devoted to the main indicators and performances results of different countries representatives at the Olympic equestrian competitions in the late XX - early XXI centuries. Data reflecting the number of countries and participants of this type of the Olympic program, leadership of representatives of different countries, as well as the quantitative indicators of the number of medals won by the athletes have been presented and analyzed in the paper. The chronological framework of the study is determined in accordance with social and geopolitical conditions, which were taken as the basis for division into periods of the Olympic Movement as a whole - from 1990 to the present. Thus, the equestrian competitions as part of the Olympics Games of 1992-2016 have been studied and reviewed.

The research methods: gathering data, analysis and systematization of the source base (archival materials, statistical data, Internet sources, etc.), inductive and deductive methods. Theoretical materials, obtained as a result of the study, have wide practical application in the implementation of academic historical and sports disciplines: «Olympic education», «History of the international sports and Olympic Movement» and others.

Keywords: Olympic Games, equestrian sport, program, number of participants, results, leaders, number of medals.

Введение. Игры Олимпиад успешно проводятся уже более ста тридцати лет. В олимпийских состязаниях принимают участие спортсмены всех регионов мира. Конный спорт включен в олимпийскую программу на Играх II Олимпиады (Париж, 1900 г.). С тех пор этот вид состязаний является неотъемлемой частью летних Игр. Исключением можно считать лишь Игры 1904 и 1908 гг., когда состязания по этому виду спорта не проводились [2, 3, 4, 7].

На современном этапе конный спорт является стабильным и достаточно медале- емким видом спорта, в частности, на Играх в Барселоне 1992 г. было разыграно шесть

комплектов наград, на Играх XXXII Олимпиады в Токио 2020 г. в программу по конному спорту также вошли шесть видов состязаний: индивидуальное и командное первенства по выездке, конкуру и в троеборье [5, 8].

Анализ результатов исследования. Основные показатели и результаты выступлений в индивидуальном и командном первенствах по выездке на Играх Олимпиад в исследуемый период представлены в таблице 1.

Как видно из представленной таблицы, наибольшее количество медалей по результатам индивидуального зачета по выездке было завоевано представителями Германии, в копилке этой сборной 12 медалей, в том числе 2 золотых, 5 серебряных и 5 бронзовых. Наибольшее количество золотых медалей на счету у Нидерландов, представители которых сумели выиграть 6 наград, в том числе 3 золотых, 2 серебряные и 1 бронзовую. 2 золотые медали выиграли спортсмены из Великобритании, 1 бронзовая награда в копилке представителей Испании [3, 6].

Таблица 1

Основные показатели и результаты выступлений по выездке (индивидуальное и командное первенства) на Играх Олимпиад 1992-2016 гг.

Год	№№ Игр	Кол-во стран	Кол-во уч-ков	Лидеры		
				Золото	Серебро	Бронза
Выездка, индивидуальное первенство						
1992	XXV	18	48	Н.Упхоф (Германия)	И.Верт (Германия)	К.Банкелхол (Германия)
1996	XXVI	18	50	И.Верт (Германия)	А.Ван Грунсен (Нидерланды)	С.Г.Ротенбергер (Нидерланды)
2000	XXVII	18	48	А.Ван Грунсен (Нидерланды)	И.Верт (Германия)	Ю.Салзгебер (Германия)
2004	XXVIII	18	51	А.Ван Грунсен (Нидерланды)	Ю.Салзгебер (Германия)	Б.Мигни (Испания)
2008	XXIX	22	46	А.Ван Грунсен (Нидерланды)	И.Верт (Германия)	Х.Кеммер (Германия)
2012	XXX	23	50	Ч.Дужардин (Великобритания)	А.Корнелиссен (Нидерланды)	Л.Бектошеймер (Германия)
2016	XXXI	25	60	Ч.Дужардин (Великобритания)	И.Верт (Германия)	К.Броринг (Германия)
Выездка, командное первенство						
1992	XXV	11	41	Германия	Нидерланды	США
1996	XXVI	10	40	Германия	Нидерланды	США
2000	XXVII	9	35	Германия	Нидерланды	США
2004	XXVIII	10	39	Германия	Испания	США
2008	XXIX	11	33	Германия	Нидерланды	Дания
2012	XXX	10	30	Великобритания	Германия	Нидерланды
2016	XXXI	11	44	Германия	Великобритания	США

В командном зачете в выездке также уверенно лидируют немцы, которым удалось завоевать наибольшее количество медалей, в том числе высшего достоинства (7:

6, 1, 0). Представители Нидерландов (0, 4, 1) и США (0, 0, 5) выиграли по пять медалей; на счету Великобритании 2 медали (1, 1, 0); в копилке у испанцев (0, 1, 0) и датчан (0, 0, 1) по одной награде [1, 3].

Основные показатели и результаты выступлений в индивидуальном и командном первенствах по конкуру на Играх Олимпиад в исследуемый период представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные показатели и результаты выступлений по конкуру
(индивидуальное и командное первенства) на Играх Олимпиад 1992-2016 гг.**

Год	№№ Игр	Кол-во стран	Кол-во уч-ков	Лидеры		
				Золото	Серебро	Бронза
Конкур, индивидуальное первенство						
1992	XXV	30	88	Л.Бирбаум (Германия)	П.Ж.Раймекерс (Нидерланды)	Н.Адриен Д.Ж. (США)
1996	XXVI	24	85	У.Кирхоф (Германия)	В.Мелигер (Швейцария)	А.Ледерман (Франция)
2000	XXVII	28	75	Ж.Дубелдем (Нид)	А.Бернард Ворн (Нидерланды)	К.Аллейд (Сауд.Аравия)
2004	XXVIII	27	77	Р.де П.Пессоа (Бразилия)	К.Кепплер (США)	М.Кутчер (Германия)
2008	XXIX	29	77	Э.Ламазе (Канада)	Р-Г.Бенгтсон (Швеция)	Б.Медден (США)
2012	XXX	26	75	С.Гуэрдет (Швейцария)	Ж.Шредер (Нидерланды)	Ц.О'Коннор (Ирландия)
2016	XXXI	27	75	Н.Скелтон (Великобритания)	П.Фредриксон (Швеция)	Э.Ламазе (Канада)
Конкур, командное первенство						
1992	XXV	19	74	Нидерланды	Австрия	Франция
1996	XXVI	19	75	Германия	США	Бразилия
2000	XXVII	14	54	Германия	Швейцария	Бразилия
2004	XXVIII	16	64	США	Швеция	Германия
2008	XXIX	16	63	США	Канада	Швейцария
2012	XXX	15	60	Великобритания	Нидерланды	Саудовская Аравия
2016	XXXI	15	60	Франция	США	Германия

Как свидетельствуют данные таблицы 2, конкуренция в индивидуальном первенстве и в командном зачете по конкуру в исследуемый период наблюдалась достаточно высокая. В разные годы наибольшего успеха добивались представители разных стран и регионов, всего медали завоевали спортсмены из 11 стран. Наибольшее количество золотых наград в индивидуальном первенстве у немцев, которые выиграли в общей сложности 3 медали, 2 из которых золотые и 1 бронзовая [3].

Успеха сумели достичь и представители Нидерландов, завоевав 4 медали различного достоинства (1, 3, 0), 3 медали у американцев (0, 1, 2), по 2 медали у Швейцарии (1, 1, 0), Канады (1, 0, 1) и Швеции (0, 2, 0), по одной золотой медали у Бразилии и Великобритании, по одной бронзовой награде у Германии, Саудовской Аравии и

Франции [3, 8].

Результаты командного зачета по конкуру свидетельствуют о том, что наибольшего успеха сумели достичь представители США (2, 2, 0) и Германии (2, 0, 2), которые выиграли по 4 медали. По 2 медали сумели завоевать олимпийцы из Нидерландов (1, 1, 0), Франции (1, 0, 10), Швейцарии (0, 1, 1) и Бразилии (0, 0, 2). 1 золотая медаль в копилке команды Великобритании; по 1 серебряной медали выиграли сборные из Австрии, Швеции, и Канады; 1 бронзовая медаль на счету команды Саудовской Аравии [3, 8].

Основные показатели и результаты выступлений в индивидуальном и командном первенствах в троеборье на Играх Олимпиад в исследуемый период представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Основные показатели и результаты выступлений в троеборье
(индивидуальное и командное первенства) на Играх Олимпиад 1992-2016 гг.**

Год	№№ Игр	Кол-во стран	Кол-во уч-ков	Лидеры		
				Золото	Серебро	Бронза
Троеборье, индивидуальное первенство						
1992	XXV	25	82	М.Райен (Австралия)	Х.Блокер (Германия)	Р.Брайт Тейт (Новая Зеландия)
1996	XXVI	19	36	Р.Брайт Тейт (Новая Зеландия)	С.Кларк (Новая Зеландия)	К.Милликен (США)
2000	XXVII	21	38	Д.О'Коннор (США)	А.Хоу (Австралия)	М.Тодд (Нов.Зел.)
2004	XXVIII	23	75	Л.Лоу (Великобритания)	К.Северсон (США)	Ф.Фаннел (Великобритания)
2008	XXIX	24	69	Х.Ромейк (Германия)	Дж.Майлес (США)	Т.Кук (Великобритания)
2012	XXX	22	74	М.Жунг (Германия)	С.Алготсон (Швеция)	С.Ауфарф (Германия)
2016	XXXI	24	65	М.Жунг (Германия)	А.Николас (Франция)	Ф.Дагтон (США)
Троеборье, командное первенство						
1992	XXV	18	72	Австралия	Новая Зеландия	Германия
1996	XXVI	16	63	Австралия	США	Новая Зеландия
2000	XXVII	12	47	Австралия	Великобритания	США
2004	XXVIII	14	65	Франция	Великобритания	США
2008	XXIX	11	53	Германия	Австралия	Великобритания
2012	XXX	13	62	Германия	Великобритания	Новая Зеландия
2016	XXXI	13	51	Франция	Германия	Австралия

Данные таблицы 3 позволяют констатировать, что наибольшего успеха в индивидуальных состязаниях по троеборью в исследуемый период добились представители Германии, которые выиграли 5 медалей, в том числе 3 золотых, 1 серебряную и 1 бронзовую. 5 медалей также выиграли американцы (1, 2, 2); 4 медали на счету спортсменов из Новой Зеландии (1, 1, 2); 3 медали завоевали представители Великобритании (1, 0,

2); 2 медали, золотая и серебряная, в копилке команды Австралии; по 1 серебряной медали принесли своим сборным олимпийцы из Швеции и Франции [3, 5, 8].

В командном зачете по троеборью лучшие результаты в исследуемый период продемонстрировали представили Австралии, выиграв 5 медалей (3, 1, 1). По 4 медали у команд из Германии (2, 1, 1) и Великобритании (0, 3, 1). По 3 медали, в том числе по 1 серебряной и по 2 бронзовых, в копилках Новой Зеландии и США; 2 награды высшего достоинства завоевали представители Франции [3, 8].

В целом соревнования по конному спорту отличает высокая конкурентная борьба, олимпийские награды в исследуемый период завоевали представители из шестнадцати стран: Австралия – 7 медалей (4, 2, 1), Австрия – 1 (0, 1, 0), Бразилия – 3 (1, 0, 2), Великобритания – 13 (6, 4, 3), Германия – 35 (17, 8, 10), Дания – 1 (0, 0, 1), Испания – 2 (0, 1, 1), Ирландия – 1 (0, 0, 1), Канада – 3 (1, 1, 1), Нидерланды – 17 (5, 10, 2), Новая Зеландия – 7 (1, 2, 4), Саудовская Аравия – 2 (0, 0, 2), США – 20 (3, 6, 11), Франция – 6 (3, 1, 2), Швейцария – 4 (1, 2, 1) и Швеция – 4 (0, 4, 0) [2, 3, 8].

Заключение. Таким образом, все вышеизложенное свидетельствует о стабильном характере проведения олимпийских турниров по конному спорту в исследуемый период, о чем свидетельствует их программа, а также показатели количества стран и участников, что приведено в представленных таблицах. Наибольшего успеха по итогам турниров по конному спорту в рамках Игр Олимпиад 1992-2016 гг. сумели добиться представители Германии, на счету которых в общей сложности 35 медалей, в том числе 17 золотых, 8 серебряных и 10 бронзовых. Соревнования отличает высокая конкурентная борьба, олимпийские награды в исследуемый период, помимо Германии, завоевали олимпийцы из пятнадцати стран.

Литература

1. Летние Олимпийские игры: иллюстрированная история. 1896-2012 / Н.Ю. Мельникова [и др.]. – М.: Книги WAM, 2012. – 120 с.
2. Международная федерация конного спорта. История Олимпийских и Паралимпийских игр [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://history.fei.org/> (дата обращения 30.01.2020).
3. Олимпийские виды спорта. Конный спорт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://olympteka.ru/olymp/sport/medals/20.html> (дата обращения 29.01.2020).

4. Олимпийское образование: учебное пособие для академического бакалавриата, для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным направлениям / Г.Н. Германов [и др.]. – М.: ЮРАЙТ, 2018. – 421 с.

5. Павленко Ю. Международный опыт финансирования национальных спортивных федераций по результатам их деятельности // Наука в олимпийском спорте. – 2017. – № 4. – С. 72–84.

6. Снятков А.Н. Развитие спорта высших достижений в столице // Альманах современной науки и образования. – 2017. – № 3 (117). – С. 90–93.

7. Степанова Е.Г., Леонтьева Н.С. Сравнительный анализ основных показателей Игр Олимпиад и летних Паралимпийских игр // Студенческая наука: материалы межрегиональной научной конференции, 27–28 марта 2019 г. – М.: РГУФКСМиТ, 2019. – С. 398–403.

8. Федерация конного спорта России. История конного спорта СССР и России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fksr.org/index.php?page=38339198> (дата обращения 29.01.2020).

References

1. Letnie Olimpijskie igry`: illyustrirovannaya istoriya. 1896-2012 / N.Yu. Mel`nikova [i dr.]. – М.: Knigi WAM, 2012. – 120 s.

2. Mezhdunarodnaya federaciya konnogo sporta. Istoriya Olimpijskix i Paralimpijskix igr [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://history.fei.org/> (data obrashheniya 30.01.2020).

3. Olimpijskie vidy` sporta. Konny`j sport [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://olympteka.ru/olymp/sport/medals/20.html> (data obrashheniya 29.01.2020).

4. Olimpijskoe obrazovanie: uchebnoe posobie dlya akademicheskogo bakalavriata, dlya studentov vy`sshix uchebny`x zavedenij, obuchayushhixsya po gumanitarny`m napravleniyam / G.N. Germanov [i dr.]. – М.: YuRAJT, 2018. – 421 s.

5. Pavlenko Yu. Mezhdunarodny`j opy`t finansirovaniya nacional`ny`x sportivny`x federacij po rezul`tatom ix deyatel`nosti // Nauka v olimpijskom sporte. – 2017. – № 4. – С. 72–84.

6. Snyatkov A.N. Razvitie sporta vy`sshix dostizhenij v stolice // Al`manax sovremennoj nauki i obrazovaniya. – 2017. – № 3 (117). – С. 90–93.

7. Stepanova E.G., Leont`eva N.S. Sravnitel`ny`j analiz osnovny`x pokazatelej Igr Olimpiad i letnix Paralimpijskix igr // Studencheskaya nauka: materialy` mezhregional`noj

nauchnoj konferencii, 27–28 marta 2019 g. – M.: RGUFKSMiT, 2019. – S. 398–403.

8. Federaciya konnogo sporta Rossii. Istoriya konnogo sporta SSSR i Rossii [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://fksr.org/index.php?page=38339198> (data obrashheniya 29.01.2020).

Контактная информация: maria_koreneva@list.ru

ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНЫХ РИСКОВ И РИСКОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В СПОРТЕ

Мирошникова С.С., кандидат педагогических наук

Кириллова И.А., кандидат педагогических наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В представленной статье рассматривается проблема риска как социального явления, которое является одним из значимых факторов развития во многих областях общественной жизни, и значение данного феномена в системе подготовки спортивных резервов. Авторами уточняется этимология самого слова «риск» и «рисковать», а также анализируются и обобщаются трактовки понятия «риск», представленные в различных направлениях науки и практики. Также авторы приводят классификацию различных групп спортивных рисков и обосновывают факторы, лежащие в основе данной классификации. Обосновывается актуальность создания информационной системы, обобщающей различные виды рисков, причин их порождающих и последствий в зависимости от специфики спортивной специализации, уровня квалификации, пола, возраста и т.п., что, несомненно, является определяющим направлением в системе профилактики и минимизации спортивных рисков на каждом этапе спортивной подготовки.

Ключевые слова: спортсмен, спортивная подготовка, риски, факторы риска.

CHARACTERISTICS OF SPORTS RISK AND RISK FACTORS IN SPORT

Miroshnikova S.S., PhD in Pedagogic Sciences

Kirillova I.A., PhD in Pedagogic Sciences

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article deals with the problem of risk as a social phenomenon, which is one of the significant factors of development in many areas of public life and the significance of this phenomenon in the system of reserve sports training. The authors clarify the etymology of the word «risk» and «to risk», as well as analyze and generalize interpretations of the concept of «risk», presented in various areas of science and practice. The authors also provide a classification of various groups of sports risks and justify the factors underlying this classification. The article substantiates the relevance of creating an information system that summarizes various types of risks, their causes and consequences, depending on the specifics of sports specialization, skill level, gender, age, etc., which is undoubtedly the determining direction in the system of prevention and minimization of sports risks at each stage of sports training.

Keywords: sportsman, sports training, risks, risk factors.

Введение. В основе развития любой цивилизации лежит становление человека как полноценного субъекта собственной жизни, способного к гармоничному взаимодействию с окружающим миром. Но в современном мире на фоне нестабильных экономических, политических и социальных явлений наблюдается существенный рост влияния случайных ситуаций, неопределенности в результатах деятельности и социального взаимодействия и соответственно возрастают общественные и профессиональные риски.

Риск как социальное явление проявляется во многих областях общественной жизни: политике, экономике, науке, медицине, спортивной деятельности. Последняя, а в частности спорт высших достижений, является одним из лидеров по всей совокупности возможных ситуаций риска. Данный факт делает, несомненно, актуальным разработку и внедрение мероприятий по профилактике и управлению различными видами рисков спортсменов на каждом этапе их профессиональной подготовки.

Обсуждение проблемы. Слово «риск» заимствовано из французского, где слово *risque* обозначает «опасность» и происходит от греческого *rizikon* — «скала». Аналогичное значение данное слово имеет и в русском языке.

С.И. Ожегов в своем словаре определяет риск как «возможную опасность и действие наудачу в надежде на удачный исход». В качестве неотъемлемых элементов риска выступает опасность, неопределённость и случайность. Для того чтобы существовал риск, необходима опасность, в которой заложена неопределённость [4].

Анализируя многообразие трактовок понятия «риск», представленных в различных направлениях науки и практики, мы отметим три основные группы:

- В первой группе *риск как решение*, выбор человеком варианта ответа (или стратегии действий), результат которого неочевиден или же просто непредсказуем, случаен.

- Во второй группе *риск как непосредственное действие субъекта* в неясной, неопределенной или же опасной обстановке.

- В третьей группе *риск как результат*, причем носящий отрицательный характер, имеющий вероятность ошибки, ущерб, связанный с реализацией решения или вызванный неблагоприятными факторами среды, возможность наступления нежелательных последствий (их мера) в результате действия случайных факторов [5].

Подходя к вопросу рисков в современном спорте, необходимо отметить, что подготовка спортсмена всегда была и будет сложным многофакторным процессом, основанным на методологии физического воспитания и практике тренировочного процесса, а также на самых современных достижениях психологии, педагогики и медицины.

В ходе любой тренировки, особенно с большим объемом и высокой интенсивностью, наблюдается активизация всех функциональных систем организма, физиологические и психоэмоциональные изменения, которые при неправильном построении тренировочного процесса могут привести к истощению пластических и энергетических ресурсов, срыву адаптации и необратимым физиологическим, а также, возможно, психическим нарушениям [2].

В ходе анализа различных подходов мы определили, что наиболее актуальными для спортсменов выступают риски-результаты. К ним относятся следующие:

- **Физические риски.** Данная группа рисков предполагает вероятность получения более или менее серьезной травмы или нарушения физиологических функций, ведущих к утрате здоровья, а в наихудшем варианте и жизни спортсмена. Эта группа рисков сопровождает спортсмена на любом из этапов его профессиональной подготовки. При этом важно понимать, что на начальном этапе подготовки наиболее вероятны случайные и легкие травмы, в основе которых лежит неопытность спортсмена. На последующих этапах риски случайных травм значительно снижаются, но наблюдается накопление негативных изменений, ведущих к патологическим состояниям опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, системы крови и т.д. в результате длительных и многократно повторяющихся чрезмерных нагрузок. Это приводит к появлению хронических заболеваний или, что к несчастью нередко, к увеличению риска внезапной смерти [8].

– Риск психических и психологических нарушений. В основе данной группы рисков лежат длительные стрессы. Неравномерность эмоциональных нагрузок, накал эмоций во время спортивных соревнований могут привести к эмоциональному выгоранию, снижению физической активности, нарушениям сна. Также в период соревнований, в момент наивысшего эмоционального напряжения, проигрыша или нарушения привычного соревновательного процесса могут наблюдаться нервные срывы, проявление так называемой фрустрации спортсменов, ведущие к повышенной возбудимости, конфликтности, агрессии или, наоборот, апатии и снижению работоспособности. При этом многие спортсмены, независимо от периода их спортивной жизни, отличаются перманентным состоянием повышенной тревожности, мнительностью, чрезмерной озабоченностью своим физическим самочувствием, часто наряду с отрицанием самого факта психологических проблем, нежеланием обращаться к специалистам по этому вопросу [6].

– Риск неуспешности, отсутствия желаемого результата. Любой спорт – это непрерывная череда побед и поражений, а также непрерывный ежедневный многолетний труд. Но даже в результате многолетней подготовки спортсменов в итоге может не достигнуть желанной победы. В основе неудач могут быть причины, связанные с изначальным несовершенством спортивного отбора, отсутствием правильной стратегии спортивной подготовки, проблемы в эмоционально-мотивационной сфере и правильном настрое на соревнование.

– Социальные риски имеют, как правило, отсроченный период проявления по сравнению с предыдущими видами и чаще всего выступают в качестве последствий физических рисков. Получение травмы спортсменом нередко приводит к длительному и дорогостоящему лечению и, соответственно, потере работоспособности на короткий или более длительный период. Самым нежелательным вариантом является досрочное завершение спортивной карьеры, нередко в сравнительно молодом возрасте, что также приводит спортсмена к риску оказаться невостребованным в какой-либо другой профессиональной деятельности и ухудшению материального положения.

В основе возникновения рискогенных ситуаций лежат общие и специфические факторы риска. Под факторами риска мы понимаем причину, явление, возникающее независимо либо в результате действий самого спортсмена или других людей, которое само по себе или в сочетании с другими факторами отрицательно воздействует на состояние спортсмена в целом и может привести к негативным последствиям для него.

Опираясь на исследования А.В. Быкова, Г.А. Макаровой, М.С. Ткачёвой, И.А. Фатьянова, В.В. Чёмова, мы выделили совокупность эндогенных и экзогенных факторов, определяющих возникновение рискогенных ситуаций. К ним относят:

- медицинские (несоблюдение медицинских показаний и обследований, использование неправильных медицинских препаратов),
- гигиенические (несоответствие температурного режима, нарушение биологических ритмов, частая смена часовых поясов),
- психологические (переоценка собственных возможностей, особенности эмоционально-волевой регуляции, особенности интеллектуальной сферы и мыслительных процессов),
- биомеханические (возраст и вид спорта, регулярное физическое и психическое напряжение, перетренированность, владение недостаточно разнообразным арсеналом технических приемов),
- педагогические (ошибки тренерской работы и неправильные установки тренера),
- материально-технические и организационные (несовершенство правил судейства, проблемы с экипировкой, невозможность провести привычную разминку, наличие или отсутствие зрителей) [1, 5,9,10].

Каждая из выделенных групп факторов риска может быть дополнена, содержать в себе более детальную классификацию, но, несомненно, является основой разработки мер по профилактике риска в системе подготовки спортсменов.

В заключение необходимо отметить, что выделенные нами основные формы спортивных рисков, факторы и причины, лежащие в их основе, и соотнесение их с различными вариантами рискогенных ситуаций, требует дальнейшего всестороннего изучения. Одним из приоритетных направлений наших исследований выступает создание информационной базы, обобщающей совокупность причин, факторов и последствий рисков спортсменов в зависимости от специфики спортивной специализации, уровня квалификации, пола, возраста и т.п., что позволит прогнозировать возникновение той или иной ситуации риска и минимизировать их воздействие через предварительно разработанные пакеты мер профилактики.

Литература

1. Быков А.В. Основные причины и факторы риска получения травм в спорте // Электронный научный журнал. – 2016. – № 7 (10). – С. 361–364.

2. Изучение структуры морфофункциональной подготовленности и механизмов её оптимизации в процессе многолетней адаптации у спортсменов с различным характером локомоций: монография / Горбанева Е.П. [и др.]. – Волгоград, 2019. – 180 с.
3. Корнилова Т.В. Принцип неопределенности в психологии выбора и риска // Психологические исследования: электронный научный журнал. – 2015. – Т. 8. – № 40. – С. 3.
4. Мирошникова С.С. Образовательные риски в подготовке обучающихся в системе вузов МВД // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2018. – № 5 (128). – С. 37–42.
5. Макарова Г.А., Чернуха С.М. Факторы риска в современном спорте: первые шаги к созданию юридических основ медицинского обеспечения спортсменов // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2015. – Т. 17. – С. 120–124.
6. Психосоматические нарушения и их распространенность в спорте высших достижений / Разумец Е.И. [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2017. – № 3 (61). – С. 175–182.
7. Рак А.В. Социальные риски в профессиональном спорте [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2020. – № 20 (310). – С. 447–449. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/310/69952/> (дата обращения: 15.07.2020).
8. Смоленский А.В., Любина Б.Г. Внезапная смерть в спорте: мифы и реальность // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 10. – С. 39–42.
9. Ткачёва М.С. Психологические особенности рисков в спортивной деятельности // Ученые записки Педагогического института СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Серия: Психология. Педагогика. – 2011. – № 2. – С. 55–61.
10. Фатьянов И.А., Чёмов В.В. Результаты идентификации рискогенных факторов соревновательной деятельности в марафонском беге // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 10 (128). – С. 203–208.

References

1. Ву`ков А.В. Osnovny`e prichiny` i faktory` riska polucheniya travm v sporte // E`lektronny`j nauchny`j zhurnal. – 2016. – № 7 (10). – С. 361–364.
2. Izuchenie struktury` morfofunkcional`noj podgotovlennosti i mexanizmov eyo optimizacii v processe mnogoletnej adaptacii u sportsmenov s razlichny`m xarakterom lokomocij: monografiya / Gorbaneva E.P. [i dr.]. – Volgograd, 2019. – 180 s.

3. Kornilova T.V. Princip neopredelennosti v psixologii vy`bora i riska // Psixologicheskie issledovaniya: e`lektronny`j nauchny`j zhurnal. – 2015. – T. 8. – № 40. – S. 3.
4. Miroshnikova S.S. Obrazovatel`ny`e riski v podgotovke obuchayushhixsya v sisteme vuzov MVD // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2018. – № 5 (128). – S. 37–42.
5. Makarova G.A., Chernuxa S.M. Faktory` riska v sovremennom sporte: pervy`e shagi k sozdaniyu yuridicheskix osnov medicinskogo obespecheniya sportsmenov // Aktual`ny`e voprosy` fizicheskoy kul`tury` i sporta. – 2015. – T. 17. – S. 120–124.
6. Psixosomaticheskie narusheniya i ix rasprostranennost` v sporte vy`sshix dostizhenij / Razumecz E.I. [i dr.] // Medicina e`kstremal`ny`x situacij. – 2017. – № 3 (61). – S. 175–182.
7. Rak A. V. Social`ny`e riski v professional`nom sporte [E`lektronny`j resurs] // Molodoj ucheny`j. – 2020. – № 20 (310). – S. 447-449. Rezhim dostupa: <https://moluch.ru/archive/310/69952/> (data obrashheniya: 15.07.2020).
8. Smolenskij A.V., Lyubina B.G. Vnezapnaya smert` v sporte: mify` i real`nost` // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2002. – № 10. – S. 39–42.
9. Tkachyova M.S. Psixologicheskie osobennosti riskov v sportivnoj deyatel`nosti // Ucheny`e zapiski Pedagogicheskogo instituta SGU im. N.G. Cherny`shevskogo. Seriya: Psixologiya. Pedagogika. – 2011. – № 2. – S. 55–61.
10. Fat`yanov I.A., Chyomov V.V. Rezul`taty` identifikacii riskogenny`x faktorov sorevnovatel`noj deyatel`nosti v marafonskom bege // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2015. – № 10 (128). – S. 203–208.

Контактная информация: snmir@mail.ru

**МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
КУРСАНТОВ ВУЗОВ МВД РОССИИ**

Муратшина Н.Ю., старший преподаватель

Казанский юридический институт МВД России, г. Казань

Драндров Г.Л., доктор педагогических наук, профессор

Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева,

г. Чебоксары

В статье представлены результаты дидактического преобразования по модульно-блочному принципу рабочей программы дисциплины «Физическая подготовка» для курсантов вузов МВД России. Комплексной дидактической целью программы выступает формирование психофизической готовности курсантов к эффективному решению задач предстоящей оперативно-служебной деятельности с использованием боевых приемов борьбы и двигательных способностей. Определены интегрированные дидактические цели, обеспечивающие достижение комплексной дидактической цели. Содержание обучения с учетом этих целей структурировано на три блока: теоретической подготовки, блока боевых приемов борьбы и общей физической подготовки. В содержании каждого блока выделены модули и учебные элементы. Разработан сетевой график изучения дисциплины. Модульная организация учебного процесса позволяет реализовать рейтинговую систему контроля физической подготовки курсантов в процессе обучения в вузе.

Ключевые слова: курсанты, вузы МВД России, физическая подготовка, модульная программа, блоки, модули, учебные элементы, рейтинговый контроль.

MODULAR PROGRAM OF CADETS' PHYSICAL TRAINING AT UNIVERSITIES OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA

Muratshina N.Yu., Senior Lecturer

Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Kazan

Drandrov G.L., Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

Chuvash State Pedagogical University I.Ya. Yakovlev, Cheboksary

The article presents the results of pedagogic transformation on the modular-unit principle of the «Physical Training» educational program for cadets of the universities of the Ministry of Internal Affairs of Russia. The complex didactic goal of the program is to form cadets' psychophysical readiness to effectively solve the tasks of the upcoming operational and service activities using combat techniques and motor abilities. Integrated pedagogic goals have been identified to achieve a comprehensive pedagogic goal. The content of training with these goals is structured into three units: theoretical training, combat training and general physical training. The content of each unit highlights modules and training elements. A network schedule for studying the discipline has been developed. Modular organization of the

educational process allows implement a rating system to monitor cadets' physical fitness during the university training.

Keywords: cadets, universities of the Ministry of Internal Affairs of Russia, physical training, modular program, units, modules, educational elements, rating control.

Актуальность. В связи с разработкой Национальной системы оценки качества образования в России и переходом на государственные образовательные стандарты третьего поколения особую актуальность приобретает проблема организации научно-обоснованной и объективной системы педагогического контроля и методик диагностирования их показателей. Введение учебных планов нового поколения, организованных по модульному принципу, обусловило изменение дидактических целей педагогического контроля знаний, умений и навыков, потребовало пересмотра всей системы диагностирования их показателей.

Существующая в вузах МВД РФ практика текущего контроля за учебно-познавательной деятельностью курсантов и ее результатами требует серьезного совершенствования [5]. Одним из перспективных направлений решения этой проблемы является разработка и внедрение рейтинговой системы контроля [1, 2]. Применение рейтингового контроля на уровне учебной дисциплины предполагает модульную организацию содержания и учебного процесса.

Поэтому **цель** нашей работы заключалась в трансформации рабочей программы дисциплины «Физическая подготовка», изучаемой курсантами вузов МВД России, по блочно-модульному принципу.

Результаты исследования. В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализуются дисциплины (модули) по физической подготовке [4].

Цель и задачи дисциплины «Физическая подготовка» определяются нами с учетом содержания «Наставления по организации физической подготовки в органах внутренних дел Российской Федерации», утвержденного приказом МВД России №450 от 01.07.2017 г. [3].

Комплексной дидактической целью изучения учебной дисциплины «Физическая подготовка» выступает формирование психофизической готовности курсантов к эф-

фактивному решению задач предстоящей оперативно-служебной деятельности с использованием боевых приемов борьбы, двигательных способностей.

Интегрированными дидактическими целями, обеспечивающими достижение комплексной дидактической цели, являются:

- вооружение знаниями теоретических и организационно-методических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;
- обучение способам выполнения боевых приемов борьбы (БПБ) и других профессионально-прикладных двигательных действий;
- развитие профессионально значимых физических качеств до уровня, обеспечивающего эффективность решения оперативно-служебных задач;
- сохранение и укрепление здоровья, повышение работоспособности, формирование устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов служебной деятельности.

Педагогический контроль в физической подготовке должен быть сосредоточен как на измерении и оценке качественных и количественных результатов решения ее частных задач, так и на измерении и оценке общекультурных и профессиональных компетенций. В конечном итоге педагогический контроль нацелен на выявление рассогласования между достигаемыми результатами обучения и требуемым нормативным уровнем.

В условиях внедрения рейтинговой системы контроля наиболее приемлемым способом организации и содержания процесса обучения дисциплине «Физическая подготовка» является модульная технология. Структурирование учебного материала в рамках модульной программы на относительно самостоятельные дидактические единицы (блоки, модули и учебные элементы) обеспечивает, с одной стороны, целостность и завершенность, полноту и логичность его представления и усвоения обучающимися, с другой стороны, выявить в отношении каждой из этих единиц критерии качества их усвоения, определить показатели их развития и реализовать рейтинговый подход к оцениванию этих показателей.

Поэтому нами была осуществлена *трансформация содержания рабочей программы* дисциплины «Физическая подготовка» [6] по модульному принципу.

С учетом содержания рабочей программы дисциплины «Физическая подготовка» нами были выделены три блока: «Теоретический блок», блок «Боевые приемы борьбы» и блок «Общая физическая подготовка».

В теоретическом блоке выделены 8 модулей, в блоке «Боевые приемы борьбы» - 14 модулей и в блоке «Общая физическая подготовка» - 2 модуля. В каждом из этих модулей нами выделены учебные элементы, которые по своему содержанию представляют относительно самостоятельные дидактические единицы учебного материала рабочей программы, предусматривающие адекватные их содержанию средства, методы и формы организации процесса обучения и измерения его результатов.

Следующим шагом создания модульной программы учебной дисциплины является разработка сетевого графика ее изучения (таблица).

Таблица

Сетевой график изучения дисциплины «Физическая подготовка»

Наименование блоков и модулей	Курс обучения				
	I	II	III	IV	V
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК					
Т-1 Физическая подготовка в вузах МВД России	+				
Т-2 Травматизм и его профилактика на занятиях по физической подготовке в вузах МВД России	+				
Т-3 Основы здорового образа жизни		+			
Т-4 Боевые приемы борьбы в системе физической подготовки сотрудников ОВД		+			
Т-5 Научные основы физического воспитания и спорта			+		
Т-6 Основы физической подготовки сотрудников ОВД			+		
Т-7 Организационно-методические основы самостоятельной физической подготовки сотрудников ОВД				+	
Т-8 Прикладные аспекты применения физической силы в оперативно-служебной деятельности сотрудников ОВД				+	
БЛОК «БОЕВЫЕ ПРИЕМЫ БОРЬБЫ»					
<i>БПБ-1 Специально-подготовительные упражнения</i>					
БПБ-1-1 Акробатические упражнения	+	+			
БПБ-1-2 Способы самостраховки и подстраховки	+	+			
<i>БПБ-2 Броски</i>					
БПБ-2-1 Стойки	+				
БПБ-2-2 Захваты	+				
БПБ-2-3 Броски (обучение)	+				
БПБ-2-4 Броски с переходом на ограничение свободы передвижения и сопровождение.		+			
БПБ-2-5 Атакующая комбинация «удар – бросок»		+			
БПБ-2-6 Контратакующие комбинации бросков			+		
БПБ-2-7 Борьба в захвате по правилам самбо				+	
БПБ-2-8 Совершенствование ТТД с использованием бросков против вооруженного и невооруженного правонарушителя					+
<i>БПБ-3 Приемы борьбы лежа</i>					
БПБ-3-1 Удержание правонарушителя	+				
БПБ-3-2 Уходы от удержания правонарушителем	+				
БПБ-3-3 Переходы в борьбе лежа на болевые приемы		+			
БПБ-3-4 Уходы сотрудника в положении лежа от болевых приёмов		+			
БПБ-3-5 Комбинации приемов борьбы лежа			+	+	
<i>БПБ-4 Удушающие приемы</i>					
БПБ-4-1 Удушающий приём плечом и предплечьем сидя и стоя	+				
БПБ-4-2 Удушающий приём плечом и предплечьем сидя, стоя с переходом на загиб руки за спину и дальнейшее сопровождение. Удушающий отворотом куртки.		+			
БПБ-4-3 Комбинации удушающих приемов			+	+	

Продолжение Таблицы

Наименование блоков и модулей	Курс обучения				
	I	II	III	IV	V
БПБ-5 Удары и защиты от ударов БПБ-5-1 Стойки и передвижения БПБ-5-2 Удары кулаком, стопой и подъемом стопы БПБ-5-3 Пассивная защита от ударов БПБ-5-4 Удары локтем, основанием и ребром ладони, коленом и пяткой БПБ-5-5 Активная защита от ударов, ногой (стопой) – подставкой БПБ-5-6 Атакующие комбинации ударами (серия ударов) БПБ-5-7 Защита от ударов ножом БПБ-5-8 Контратакующие комбинации от ударов с переходом на задержание и сопровождение БПБ-5-9 Совершенствование ТТД против вооруженного и невооруженного правонарушителя с применением атакующих и контратакующих комбинаций	+				
БПБ-6 Болевые приемы БПБ-6-1 Болевые приемы загибом и рычагом руки БПБ-6-2 Сопровождение правонарушителя болевым приёмом БПБ-6-3 Однонаправленные комбинации болевых приемов БПБ-6-4 Разнонаправленные комбинации болевых приемов БПБ-6-5 Совершенствование комбинаций болевых приёмов	+				
БПБ-7 Освобождения от захватов и обхватов БПБ-7-1 Освобождение от захватов БПБ-7-2 Освобождение от обхватов БПБ-7-3 Освобождение от захватов и обхватов	+				
БПБ-8 Пресечения действий с огнестрельным оружием БПБ-8-1 Защита при угрозе пистолетом БПБ-8-2 Защита при угрозе длинноствольным оружием БПБ-8-3 Освобождение от захвата длинноствольного оружия БПБ-8-4 Пресечение действий при попытке обезоружить сотрудника БПБ-8-5 Пресечение действий при попытке достать оружие БПБ-8-6 Пресечение действий при попытке поднять оружие БПБ-8-7 Пресечение действий с огнестрельным оружием (совершенствование)					
БПБ-9 Наружный досмотр БПБ-9-1 Наружный досмотр под воздействием болевого приема БПБ-9-2 Наружный досмотр после сковывания наручниками БПБ-9-3 Наружный досмотр под угрозой применения оружия БПБ-9-3 Совершенствование ТТД наружного осмотра					
БПБ-10 Сковывание наручниками, связывание верёвкой и брючным ремнём БПБ-10-1 Сковывание наручниками БПБ-10-2 Техника связывания верёвкой в положении лёжа БПБ-10-3 Связывание ремнем БПБ-10-4 Сковывания наручниками вдвоём в положении стоя у стены БПБ-10-5 Совершенствование ТТД сковывания наручниками, связывания ремнём и верёвкой					
БПБ-11 Действия с использованием палки специальной (ПС) БПБ-11-1 Хваты, стойки БПБ-11-2 Удары ПС БПБ-11-3 Защита от ударов с применением ПС БПБ-11-4 Вырывание, удушение и загиб руки с применением ПС БПБ-11-5 Совершенствование технико-тактических действий с использованием ПС и щита					

Продолжение Таблицы

Наименование блоков и модулей	Курс обучения				
	I	II	III	IV	V
БПБ-12 Оказание помощи в единоборстве с нарушителем					
БПБ-12-1 Противоборство в ударном взаимодействии			+		
БПБ-12-2 Противоборство в захвате			+		
БПБ-12-3 Противоборство с угрозой холодным оружием			+		
БПБ-12-4 Противоборство с угрозой огнестрельным оружием			+		
БПБ-12-5 ТТД в ходе невооруженного и вооруженного нападения				+	
БПБ-12-5 Совершенствование ТТД оказания помощи в единоборстве с правонарушителем					+
БПБ-13 Боевые приёмы с использованием автомата					
БПБ-13-1 Удары автоматом				+	
БПБ-13-2 Защита от ударов автоматом				+	
БПБ-13-3 Совершенствование атакующих и защитных действий с автоматом					+
БПБ-14 Учебно-боевая практика					
БПБ-14-1 Учебно-тренировочные поединки борьбы в захвате с применением бросков, удержаний, болевых и удушающих приёмов			+		
БПБ-14-2 Учебно-тренировочные поединки по правилам кикбоксинга с применением атакующих и контратакующих серий ударов				+	
БПБ-14-3 Ситуационные тренинги с применением приемов: освобождения от захватов и обхватов; пресечения действий с огнестрельным оружием; наружного досмотра; сковывания наручниками, связывание верёвкой и брючным ремнём; использования палки специальной; оказание помощи в единоборстве с нарушителем					+
БПБ-14-4 Учебно-тренировочные поединки по правилам рукопашного боя с применением бросков, удержаний, болевых, удушающих приёмов, атакующих и контратакующих серий ударов					+
БЛОК «ОБЩЕФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА»					
ОФП-1 Техника физических упражнений					
ОФП-1-1 Техника упражнений прикладной гимнастики	+	+			
ОФП-1-2 Техника легкоатлетических упражнений	+	+	+	+	
ОФП-1-3 Техника лыжных ходов	+	+			
ОФП-1-4 Техника силового комплексного упражнения		+	+		
ОФП-1-5 Преодоление препятствий				+	+
ОФП-2 Развитие физических качеств					
ОФП-2-1 Развитие силы	+	+	+	+	+
ОФП-2-2 Развитие ловкости	+	+	+	+	+
ОФП-2-3 Развитие выносливости	+	+	+	+	+
ОФП-2-4 Развитие быстроты	+	+	+	+	+

Изучение каждого учебного элемента, модуля, блоков и программы в целом завершается определенной контрольной процедурой с учетом критериев оценивания. Эти критерии выделяются исходя из содержания осваиваемых компетенций, включающего когнитивный, операционный, физический и мотивационный компоненты.

Разработка системы рейтингового контроля физической подготовки на основе модульной программы предполагает в качестве дальнейших шагов определение критериев и показателей качества усвоения блоков, модулей и учебных элементов, определение весовых коэффициентов рейтинговой значимости их усвоения, создание шкалы их оценивания в отдельности и интегрального оценивания.

Заключение. Таким образом, нами на основе реферативного обзора программно-нормативных документов и научно-методической литературы была осуществлена дидактическая трансформация рабочей программы дисциплины «Физическая подготовка» для курсантов вузов МВД России, обучающихся по специальности 40.05.02 – Правоохранительная деятельность. Содержание рабочей программы структурировано на блоки, модули и учебные элементы, разработан сетевой график их изучения и проведения контрольных процедур качества их усвоения. Это создает предпосылки для создания и внедрения рейтингового контроля физической подготовки курсантов.

Литература

1. Драндров Г.Л., Муратшина Н.Ю. Педагогические условия применения рейтингового контроля в обучении курсантов вузов МВД России дисциплине «Физическая подготовка» [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 1. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28523>.
2. Драндров Г.Л., Муратшина Н.Ю. Методика рейтингового контроля физической подготовки курсантов вузов МВД России [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/article/view?id=29260>.
3. Наставления по организации физической подготовки в органах внутренних дел Российской Федерации. – Приказ МВД России №450 от 01.07.2017 г.
4. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 40.05.02 Правоохранительная деятельность (уровень специалитета). – Приказ Минобрнауки России № 301 от 05 апреля 2017 г.
5. Овчинников В.А. Управление профессионально-прикладной физической подготовкой курсантов и слушателей высших образовательных учреждений МВД России: монография. – Волгоград: В А МВД России, 2010. – 304 с.
6. Физическая подготовка: Рабочая программа учебной дисциплины по специальности 40.05.02 – Правоохранительная деятельность; квалификация (степень) выпускника – «юрист» / сост. О.П. Кубасов, А.Н. Молоствов. – Казань: КЮИ МВД России. – 56 с.

References

1. Drandrov G.L., Muratshina N.Yu. Pedagogicheskie usloviya primeneniya rejtingovogo kontrolya v obuchenii kursantov vuzov MVD Rossii discipline «Fizicheskaya

подготовка» [E`lektronny`j resurs] // Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya. – 2019. – № 1. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28523>.

2. Drandrov G.L., Muratshina N.Yu. Metodika rejtingovogo kontrolya fizicheskoy podgotovki kursantov vuzov MVD Rossii [E`lektronny`j resurs] // Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya. – 2019. – № 6. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/article/view?id=29260>.

3. Nastavleniya po organizacii fizicheskoy podgotovki v organax vnutrennix del Rossijskoj Federacii. – Prikaz MVD Rossii №450 ot 01.07.2017 g.

4. Ob utverzhdenii Federal`nogo gosudarstvennogo obrazovatel`nogo standarta vy`sshego obrazovaniya po special`nosti 40.05.02 Pravooxranitel`naya deyatel`nost` (uroven` specialiteta). – Prikaz Minobrnauki Rossii № 301 ot 05 aprelya 2017 g.

5. Ovchinnikov V. A. Upravlenie professional`no-prikladnoj fizicheskoy podgotovkoj kursantov i slushatelej vy`sshix obrazovatel`ny`x uchrezhdenij MVD Rossii: monografiya. – Volgograd: V A MVD Rossii, 2010. – 304 s.

6. Fizicheskaya podgotovka: Rabochaya programma uchebnoj discipliny` po special`nosti 40.05.02 – Pravooxranitel`naya deyatel`nost`; kvalifikaciya (stepen`) vy`pusknika – «yurist» / sost. O.P. Kubasov, A.N. Molostvov. – Kazan`: KYuI MVD Rossii. – 56 s.

Контактная информация: gerold49@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ФГБОУ ВО «ВГАФК»

Полеткина И.И., кандидат биологических наук, доцент

Балуева В.А., кандидат биологических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Дистанционное обучение (ДО) – это интегральная форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра *традиционных и новых информационных технологий*, используемых для самостоятельного изучения учебного материала, его диалогового обмена между преподавателем и обучающимися, когда процесс обучения не критичен к их расположению в пространстве и во времени, а также к конкретному образовательному учреждению.

Впервые о дистанционном обучении заговорили в 1836 году. Оно было введено в Лондонском университете и дало возможность студентам, не имеющим возможности находиться в стенах университета, выполнять задания педагогов и сдавать экзамены дистанционно.

Ключевые слова: дистанционное обучение, образовательная информация, онлайн-обучение.

DEVELOPMENT POTENTIAL OF DISTANCE LEARNING AT THE DEPARTMENT OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY IN FSBEI HE "VSPEA"

Poletkina I.I., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Balueva V.A., PhD in Biological sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

Distance learning (DL) is an integral form of education based on the use of a wide range of traditional and new information technologies used for independent study, educational material, its conversational exchange between the teacher and students when the learning process is uncritical to their location in space and in time, as well as to a specific educational institution.

For the first time, they started talking about distance learning in 1836. It was introduced at the University of London and made it possible for students who did not have the opportunity to be within the walls of the university to complete the tasks of teachers and take exams remotely.

Keywords: distance learning, educational information, online learning.

Введение. В 1960 году в Университете Иллинойса была разработана система дистанционного обучения. Вначале предполагалось обучение по материалам, располагающимся на внутреннем сервере учебного заведения. Позже стали использоваться веб-серверы. И это позволило студентам работать с материалами в любое время суток [1, 2].

В настоящее время можно выделить ряд технологий дистанционного обучения:

1. С применением электронных носителей, что позволяет не только осуществлять проверку студенческих работ, но и консультировать обучающихся.
2. Крайне редко используемая электронная технология.

3. Наиболее эффективные в настоящее время электронные технологии, разрабатываемые на основе компьютерных систем.

Выделяется несколько технологий дистанционного обучения:

1. Дается возможность применять как бумажные, так и электронные носители, к которым можно отнести видео- и аудиокассеты, учебники, учебные и методические пособия. Общение студента и преподавателя происходит через почту. Преподаватель имеет возможность не только проверить работу студента, но и, при необходимости, дать необходимые консультации.

2. С применением электронных технологий. Это очень дорогой и труднореализуемый вариант, используемый крайне редко.

3. В современных условиях самой эффективной формой дистанционного образования являются всевозможные интернет-технологии, осуществляемые с использованием специальных компьютерных систем.

В настоящее время применение дистанционного образования является довольно спорным вопросом.

Положительными моментами дистанционного обучения считаются следующие:

1. Для студентов не существует необходимости подстраиваться под расписание и менять распорядок дня.

2. Студентам дается возможность учиться в любом вузе страны, независимо от места их постоянного проживания.

В качестве недостатков такого вида обучения считаются:

1. Отсутствие общения с преподавателем.

2. Для регулярной самостоятельной работы по освоению изучаемого материала необходимо формирование у студентов мотивации. Но в то же время дистанционное обучение – это личный выбор каждого человека.

3. Каждому студенту необходимо иметь компьютер и интернет-ресурсы.

В настоящее время в нашей академии проходит апробация модулярной объектно-ориентированной динамической обучающей среды (Moodle), представляющей собой систему управления содержимым сайта, разработанную для создания преподавателями простых и доступных онлайн-курсов для обучения и проверки знаний студентов вуза.

Использование Moodle не ограничивается только дистанционным обучением, но способствует совершенствованию и очных форм обучения [2, 3].

В качестве достоинств системы Moodle можно отметить следующее [4]:

1. Каждый студент имеет возможность самостоятельно заниматься.

2. Преподаватели могут внести коррективы в содержание изучаемого материала в зависимости от потребностей студентов.

3. Moodle может работать во всех операционных системах и легко устанавливается на компьютер.

Участниками образовательного процесса в системе Moodle могут являться:

- слушатели дистанционных курсов;
- преподаватели-тьюторы или сетевые преподаватели;
- разработчики учебных курсов;
- участники образовательного процесса;
- администраторы.

Результаты исследования и их обсуждение. Со второго полугодия 2017-2018 учебного года элементы системы Moodle были введены в учебный план всех студентов очной формы обучения и магистрантов. В этот же период были введены элементы системы Moodle для слушателей центра дополнительного образования и международного сотрудничества. Наша кафедра активно включилась в этот процесс [5]. Сотрудниками кафедры анатомии и физиологии было проведено анкетирование по вопросу целесообразности включения студентов в процесс дистанционного обучения, анализ которого показал следующее:

1. У трети студентов (26,3%) отсутствует персональный компьютер, а у 5,1% нет подключения к Интернету.

2. Анкетный опрос показал, что умение работать на компьютере у 49,1% респондентов оценивается на «удовлетворительно», а 11,5% - на «плохо».

3. Только менее половины студентов (45,7%) относятся к дистанционному обучению положительно, а отрицательно – 54,3%.

4. 76,6% студентов предпочитает непосредственное общение с преподавателем.

Результаты анкетирования по вопросу работы в системе Moodle показали следующее:

1. Владеют методикой работы в системе Moodle только 46,0%, а не владеют – 54,0% респондентов.

2. Использовали элементы системы дистанционного обучения Moodle на кафедре анатомии и физиологии только 7,0% студентов.

3. Систему обучения Moodle высокоэффективной считают 37,0%, малоэффективной – 52,0%, вообще неэффективной – 11,0% опрошенных студентов.

4. За постепенное продолжение процесса внедрения и углубления в учебный процесс элементов дистанционного обучения Moodle – 61,0%, против внедрения – 17,5% опрошенных студентов.

5. Среди студентов, обучающихся по индивидуальному графику, только 26,1% работали в системе Moodle. На IV курсе по учебной дисциплине «Спортивная физиология» студенты вообще не использовали эту систему.

6. Анкетирование слушателей курсов профессиональной переподготовки показало, что 92,3% опрошенных предпочитают непосредственное общение с преподавателем.

Заключение. Так как большинство студентов (особенно первокурсники) не владеют методикой работы в системе Moodle, необходимо, на наш взгляд, организовать курсы по обучению таких студентов. Возможно, ввести небольшое количество часов в учебный план.

1. Надо отметить, что на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» нет должного материально-технического обеспечения данной работы. Практически все преподаватели работают в системе Moodle дома на персональных компьютерах.

2. Все преподаватели подчеркивают, что работа в этой системе проводится студентами формально. Нет живого общения со студентами. Это затрудняет общую оценку знаний студентов.

3. На кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» очень много экспериментальной и практической работы студентов. В связи с этим предлагаем по учебным дисциплинам кафедры ввести элементы системы Moodle только по определенным темам.

4. Считаем, что в системе Moodle должны работать в обязательном порядке студенты, обучающиеся по индивидуальным графикам и магистранты. Остальные студенты должны работать в этой системе по желанию. Большинство студентов на нашей кафедре предпочитают живое общение с преподавателем.

5. Данная система дает сбои, поэтому ее необходимо усовершенствовать и только тогда запускать в работу. На наш взгляд, для технического обеспечения работы системы Moodle необходим координатор в Управлении информационного обеспечения.

Литература

1. Андреев А.А. Становление и развитие дистанционного образования в России // Высшее образование в России. – 2012. – № 10. – С. 106–111.
2. Лебедев В.Э. Опыт использования электронного образовательного ресурса по дисциплине // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2009. – № 8. – С. 10–22.
3. Насс О.В. Содержание компьютерных средств обучения (на примере дистанционной формы организации образовательного процесса) // Высшее образование сегодня. – 2008. – № 1. – С. 87–89.
4. Полеткина И.И. Дистанционное обучение как система образования. Перспективы развития и применения в учебном процессе ФГБОУ ВО «ВГАФК» // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2017. – № 2. – С. 116–125.
5. Широбакина Е.А., Хованская Т.В., Стеценко Н.В. К вопросу о необходимости введения дисциплины «Основы профессиональной работы в MS Office в учебный процесс бакалавров по направлению «Физическая культура» // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2016. – № 1 (15). – С. 111–115.

References

1. Andreev A.A. Stanovlenie i razvitie distancionnogo obrazovaniya v Rossii // Vy'sshee obrazovanie v Rossii. – 2012. – № 10. – S. 106–111.
2. Lebedev V.E`. Opy`t ispol`zovaniya e`lektronnogo obrazovatel`nogo resursa po discipline // Distancionnoe i virtual`noe obuchenie. – 2009. – № 8. – S. 10–22.
3. Nass O.V. Soderzhanie komp`yuterny`x sredstv obucheniya (na primere distancionnoj formy` organizacii obrazovatel`nogo processa) // Vy'sshee obrazovanie segodnya. – 2008. – № 1. – S. 87–89.
4. Poletkina I.I. Distancionnoe obuchenie kak sistema obrazovaniya. Perspektivy` razvitiya i primeneniya v uchebnom processe FGBOU VO «VGAFK» // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2017. – № 2. – S. 116–125.
5. Shirobakina E.A., Xovanskaya T.V., Stecenko N.V. K voprosu o neobxodimosti vvedeniya discipliny` «Osnovy` professional`noj raboty` v MS Office v uchebny`j process bakalavrov po napravleniyu «Fizicheskaya kul`tura» // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2016. – № 1 (15). – S. 111–115.

Контактная информация: i.poletkina@yandex.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ GOOGLE-СЕРВИСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Таможников Д.В., кандидат педагогических наук, доцент

Фатьянов И.А., кандидат педагогических наук, доцент

Таможникова И.С., кандидат медицинских наук

Богомолова М.М., кандидат педагогических наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Данная статья посвящена современным информационным технологиям, которые могут помочь педагогам высших учебных заведений усовершенствовать и оптимизировать образовательный процесс. Наибольшее внимание в статье уделено интернет-сервису «Google Формы» – бесплатная онлайн-система для создания форм автоматизированной обратной связи: тестирований, анкетирований и разного рода опросников. Подробно проанализированы возможности данного сервиса. Приведен алгоритм действий для создания контрольных тестов и систем анкетирования. Описаны основные преимущества использования «Google Формы» как для организации работы с учащимися очного отделения, так и для студентов, обучающихся по свободным графикам, а также для организации образовательного процесса с элементами дистанционного обучения. Показано, как данный сервис позволяет повысить качество образовательного процесса путем налаживания эффективного взаимодействия с обучающимися.

Ключевые слова: сетевые сервисы, интернет-сервис, образование, электронное обучения, дистанционные образовательные технологии, Google.

FEASIBILITY OF USING GOOGLE-SERVICES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Tamozhnikov D.V., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Fatyantov I.A., PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Tamozhnikova I.S., PhD in Medical sciences

Bogomolova M.M., PhD in Pedagogic Sciences

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

This article is devoted to modern information technologies, which can help teachers of higher educational institutions to improve and optimize the educational process. The attention in the article is paid to the Internet service «Google-forms» – a free online system for creating forms of automated feedback: tests, questionnaires and various kinds of questionnaires. The features of this service are analyzed in detail. The algorithm of actions for creating control tests and questionnaire systems is given. The main advantages of using the «Google-form» are described both for organizing work with full-time students and for students studying according to free schedules, as well as for organizing the educational process with elements of distance learning. It is shown how this service allows you to improve the quality of the educational process, by establishing effective interaction with students.

Keywords: network services, Internet service, education, e-learning, distance learning technologies, Google.

Введение. В настоящее время в педагогическом процессе произошло множество преобразований, существенные изменения произошли в структуре преподавания, в частности ее содержательном, деятельностном и результативном компонентах. Большинство изменений связано непосредственно с новыми требованиями образовательных стандартов, некоторая часть из них обусловлена технологическим прогрессом последних десятилетий. В связи с новыми требованиями и стандартами образования у педагогов появилась необходимость использовать современные технологии с целью повышения качества и оптимизации педагогической деятельности. Повсеместная компьютеризация, широкий доступ к интернет-ресурсам позволяет качественно поменять методы и организационные формы обучения, сделав его более комфортным и доступным [3, 8, 10]. Современные технологии позволяют получать актуальную, достоверную информацию с высокой скоростью, кроме того, у педагогов появилась возможность визуализировать информационные ресурсы, что, несомненно, улучшает восприятие предмета, повышает качество обучения и скорость освоения той или иной дисциплины [1, 2, 6, 7].

Проблема исследования. В настоящее время образовательный процесс в целом сложно представить без использования современных технологий обучения [4, 5, 9]. Технологический прогресс диктует необходимость внедрения в процесс обучения удобные сервисы, которые позволяют создавать портфолио, проводить тестирования, анкетирования, опросы, викторины.

Цель исследования – внедрение сервиса «Google Формы» в образовательный процесс.

Результаты исследования и их обсуждение. На базе Федерального государственного образовательного учреждения «ВГАФК» сервис «Google Формы» был апробирован на кафедрах футбола, легкой атлетики и спортивной медицины. Сервис «Google Формы» позволяет проводить различные опросы, викторины, создавать анкеты, тесты, кроме того, этот инструмент обеспечивает обратную связь (рисунок 1).

Рисунок 1. Программное окно «Google Формы»

Сервис «Google Формы» прост и удобен в использовании. Для того чтобы воспользоваться данной программой, необходимо зарегистрировать аккаунт в системе. Затем пользователь настраивает анкету с нужными полями, отправляет ссылку на нее участникам и получает доступ к статистике полученных ответов (рисунок 2).

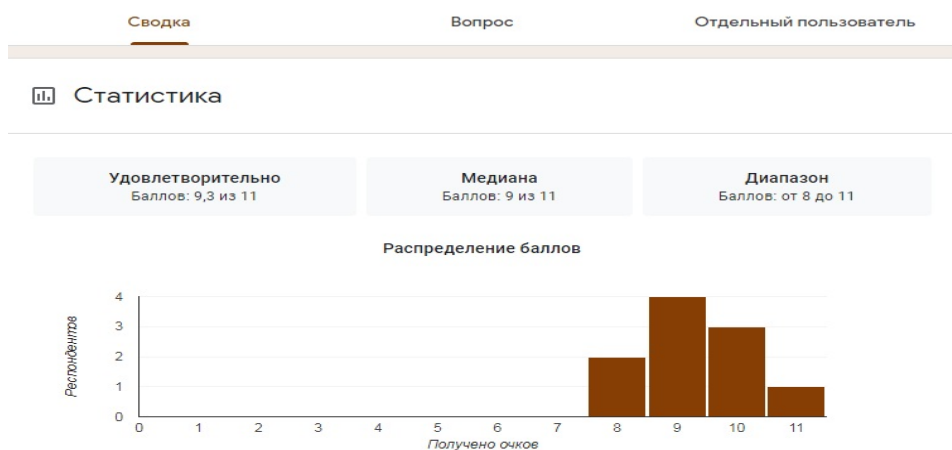


Рисунок 2. Сводка статистики «Google Формы»

Формы можно оформлять на свой вкус, дополнять их изображениями и видеороликами. При создании формы автоматически создается таблица Google, в которой накапливаются результаты заполнения формы. Таблица предоставляет удобные возможности хранения и обработки собранных данных. По итогам тестирования есть возможность импортировать данные в таблицу Excel.

«Google Формы» позволяют создавать вопросы и выбирать следующие виды ответов (рисунок 3):

- Короткий (респонденту предлагается вписать короткий ответ);
- Длинный (респондент вписывает развернутый ответ);
- Один из множества (респондент должен выбрать один вариант ответа из нескольких);
- Несколько из множества (респондент может выбрать несколько вариантов ответа);
- Выпадающий список (респондент выбирает один вариант из раскрывающегося списка-меню);
- Шкала (респондент должен поставить оценку, используя цифровую шкалу, например, от 0 до 10);
- Сетка (респондент выбирает определенные точки в сетке, состоящей из столбцов и строк).

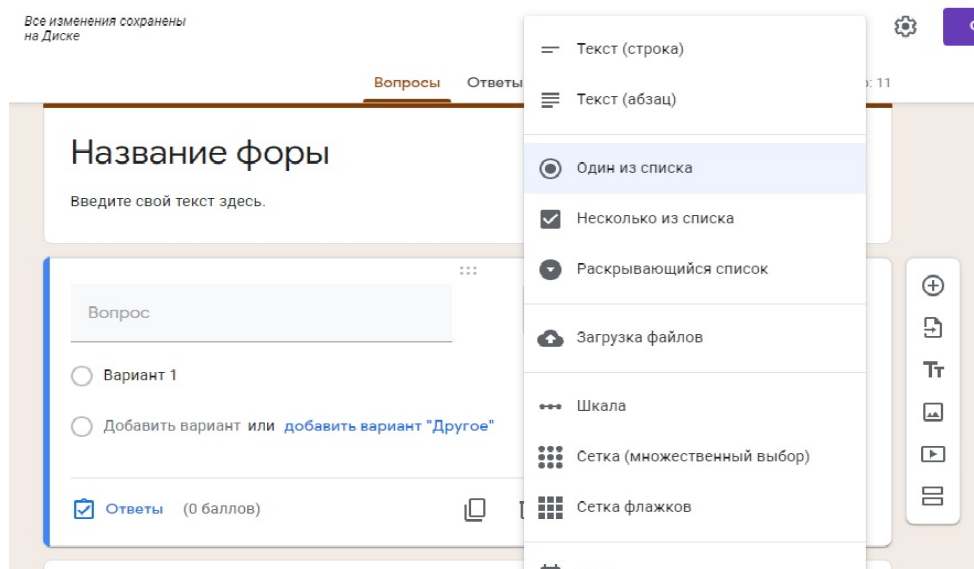


Рисунок 3. Варианты ответов при тестировании в системе «Google Формы»

Основными преимуществами использования сервиса «Google Формы» являются:

- Простота в использовании, интерфейс удобный и понятный, форму не надо скачивать, пересылать своим респондентам и получать от них по почте заполненный вариант;
- Доступность – форма хранится в облаке и останется доступна с любых устройств при наличии ссылки;
- Индивидуальное оформление – возможность создать свой дизайн для формы, выбрать шаблон из большого количества доступных или загрузить свой;
- Мобильность – «Google Формы» адаптированы под мобильные устройства. Создавать, просматривать, редактировать и пересылать формы можно с телефона и планшета с помощью облегченной мобильной версии.
- Понятность – «Google Формы» собирают и профессионально оформляют статистику по ответам, не нужно дополнительно обрабатывать полученные данные, можно сразу приступать к анализу результатов.

Данный сервис может быть использован в образовательном процессе как для организации работы с учащимися, так и для совершенствования методической работы педагогов, а также для налаживания эффективного взаимодействия со студентами.

Заключение. Сервис «Google Формы» позволяет проводить оперативный контроль знаний учащихся по изучаемым темам с помощью системы тестов, а также помогает педагогам проводить анкетирование учащихся в течение учебного года. Формы могут быть использованы при проведении опроса домашнего задания и на рефлексивном этапе занятия. Сервис является удобным инструментом опроса, сбора и обработки данных при проведении учебно-исследовательских работ учащимися. Ресурс может быть использован для анкетирования абитуриентов, тренеров и слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки, поскольку Формы предоставляют аналитическую информацию в виде таблиц.

При большом объеме опрашиваемых обработка данных затруднительна. Сервис «Google Формы» существенно сокращает время на обработку материала, позволяет дистанционно осуществлять определенные этапы образовательного процесса, кроме того, при таком подходе практически исключается вероятность ошибки при анализе результатов.

Литература

1. Андриющенко Л.Б., Шутова Т.Н., Высоцкая Т.П. Разработка дополнительной профессиональной программы обучения тренеров // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 7 (173). – С. 6–9.
2. Газейкина А.И., Кувина А.С. Обучение информатике в школе на основе познавательного сотрудничества средствами облачных технологий // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 4. – С. 180–184.
3. Заславская О.Ю. Возможности сервисов Google для организации учебно-познавательной деятельности школьников и студентов // Информатика и образование. – 2012. – № 1. – С. 45–49.
4. Коптева Н.Н. Использование Google-сервисов на уроках информатики как средства повышения качества образования [Электронный ресурс] // Современная педагогика. – 2015. – № 10. Режим доступа: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/10/4958> (дата обращения: 07.02.2019).
5. Копылова Н.Е., Бочкарева С.И., Ростеванов А.Г. Профессиональная переподготовка и курсы повышения квалификации тренеров // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 10 (176). – С. 184–188.
6. Продукты Google [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал «Наука и перспективы». – 2017. – №3. Режим доступа: <https://www.google.ru/about/products/> (дата обращения 20.08.2017)
7. Сидорова Е.В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя. – СПб., 2013. – 288 с.
8. Фомина А.С. Учебное проектирование с применением Google Диск (Drive) в высшем учебном заведении // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 11. – С. 281–289.
9. Чекалина Т.А., Вавилова Л.Н., Вафик А.В., Максименко Н.В. Электронные образовательные ресурсы в профессиональных образовательных организациях: создание и использование: методические рекомендации. – Кемерово: ГОУ «КРИПО», 2015. – 126 с.
10. Якуба С. Сервисы Google для образования. – Часть 1. – М.: Издательские решения, 2017.

References

1. Andryushhenko L.B., Shutova T.N., Vy`soczkaya T.P. Razrabotka dopolnitel`noj professional`noj programmy` obucheniya trenerov // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 7 (173). – S. 6–9.
2. Gazejkina A.I., Kuvina A.S. Obuchenie informatike v shkole na osnove poznavatel`nogo sotrudnichestva sredstvami oblachny`x texnologij // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 4.– S. 180–184.
3. Zaslavskaya O.Yu. Vozmozhnosti servisov Google dlya organizacii uchebno-poznavatel`noj deyatel`nosti shkol`nikov i studentov // Informatika i obrazovanie.– 2012. – № 1. – S. 45–49.
4. Kopteva N.N. Ispol`zovanie Google – servisov na urokax informatiki kak sredstva povy`sheniya kachestva obrazovaniya [E`lektronny`j resurs] // Sovremennaya pedagogika. – 2015. – № 10. Rezhim dostupa: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/10/4958> (data obrashheniya: 07.02.2019).
5. Kopy`lova N.E., Bochkareva S.I., Rostevanov A.G. Professional`naya perepodgotovka i kursy` povy`sheniya kvalifikacii trenerov // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 10 (176). – S. 184–188.
6. Produkty` Google [E`lektronny`j resurs] // E`lektronny`j nauchny`j zhurnal «Nauka i perspektivy». – 2017. – №3. Rezhim dostupa: <https://www.google.ru/about/products/> (data obrashheniya 20.08.2017)
7. Sidorova E. V. Ispol`zuem servisy` Google: e`lektronny`j kabinet prepodavatelya. – SPb., 2013. – 288 s.
8. Fomina A.S. Uchebnoe proektirovanie s primeneniem Google Disk (Drive) v vy`sshem uchebnom zavedenii // Teoriya i praktika obshhestvennogo razvitiya. – 2015. – № 11. – S. 281–289.
9. Chekalina T.A., Vavilova L.N., Vafik A.V., Maksimenko N.V. E`lektronny`e obrazovatel`ny`e resursy` v professional`ny`x obrazovatel`ny`x organizaciyax: sozdanie i ispol`zovanie: metodicheskie rekomendacii. – Kemerovo: GOU «KRIRPO», 2015. – 126 s.
10. Yakuba S. Servisy` Google dlya obrazovaniya. – Chast` 1. – M.: Izdatel`skie resheniya, 2017.

Контактная информация: d2264@mail.ru

СЛОВО МОЛОДЫМ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМ

МОДЕЛЬ БЕГОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ТРИАТЛОНИСТОВ

Петров Н.Ю., преподаватель

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье представлено описание структуры и содержания основных компонентов модели беговой подготовки юных спортсменов, специализирующихся в триатлоне. Разработанная модель включает в себя алгоритмы построения той части тренировочного процесса, которая решает задачу планирования и организации беговой подготовки спортсменов, а также задачу наиболее полной реализации достигнутого юными спортсменами уровня подготовленности за счет наиболее эффективных действий на заключительном беговом этапе триатлона. Создана данная модель на основе: подбора адекватных средств беговой подготовки юных триатлонистов; систематизации средств и методов беговой подготовки на основе анализа существующих технологических подходов к построению данного процесса; встраивания данных средств в тренировочный процесс триатлонистов; дозировки тренировочной нагрузки с учетом всех ее видов; структурирования задач беговой подготовки в различных по масштабу тренировочных циклах; учета взаимосвязи содержания беговой, плавательной и велоподготовки в структуре подготовленности спортсменов и избегания антагонистических отношений между тренировочными эффектами при использовании нагрузок различной направленности.

Встраивание данной модели в тренировочный процесс юных триатлонистов позволяет повысить качество спортивной подготовки за счет повышения уровня беговой подготовленности.

Ключевые слова: методы и средства беговой подготовки, технологические этапы процесса беговой подготовки, модель беговой подготовки, триатлон, юные триатлонисты.

RUNNING TRAINING MODEL FOR YOUNG TRIATHLETES

Petrov N.Yu., Lecturer

The article describes main components of the running training model for young athletes specializing in triathlon. The developed model includes algorithms for constructing the part of the training process that copes with the planning and organizing the running training of athletes, as well as with utmost achievement of the fitness level by young athletes through the most effective actions at the final running stage of the triathlon. This model was created by selecting adequate means of running training for young triathletes; systematizing means and methods of running training based on the analysis of existing technological approaches to the construction of this process; embedding these means into the training process of triathletes; dosing the training load, taking into account all its types; structuring running training tasks in training cycles of various scales; taking into account the correlation between the running, swimming and cycling training in the structure of athletes' fitness and avoiding antagonistic relationships between training effects when using loads of various orientations.

Integration of this model into the training process of young triathletes allows improving the quality of sports training by increasing the level of running fitness.

Keywords: methods and means of running training, technological stages of the running training process, running training model, triathlon, young triathletes.

Введение. Анализ существующих научных работ, посвященных проблеме подготовки в триатлоне [1-8], показывает необходимость проведения дополнительных прикладных исследований, в которых была бы разработана целесообразная модель беговой подготовки юных триатлонистов, включающая в себя удобный и надежный педагогический инструментарий.

Целью данного этапа исследования являлась разработка модели беговой подготовки юных триатлонистов.

Методы исследования. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы; анкетирование; педагогическое тестирование; метод инструментального контроля и диагностики: мониторинг сердечного ритма в условиях спортивной деятельности с помощью телеметрического устройства «Forerunner 735XT», контроль тренировочных занятий с помощью часов с GPS-приемником «Forerunner735XT»; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Результаты исследования. Разработанная нами модель беговой подготовки юных триатлонистов включает в себя алгоритмы построения той части тренировочного процесса, которая решает задачу планирования, организации и реализации процесса подготовки спортсменов для достижения запланированной цели за счет оптимизации и совершенствования беговых действий.

Модель создана на основе:

- подбора адекватных средств беговой подготовки юных триатлонистов;
- систематизации средств и методов беговой подготовки на основе анализа существующих подходов к построению данного процесса;
- встраивания данных средств в общую схему тренировочного процесса триатлонистов;
- дозировки тренировочной нагрузки с учетом всех ее видов;
- структурирования задач беговой подготовки в различных по масштабу тренировочных циклах;
- учета взаимосвязи содержания беговой подготовки с другими компонентами в структуре подготовленности спортсменов;
- избегания антагонистических отношений между тренировочными эффектами (в тренировке, в микроцикле и т.д.) при использовании нагрузок различной направленности.

Данная модель основывается на общепедагогических и специфических принципах спортивной тренировки и состоит из двух частей:

1. Методологическая часть:

Цель – повышение эффективности соревновательной деятельности (минимизация потерь на завершающем этапе при реализации достигнутого уровня подготовленности) за счет повышения уровня беговой подготовленности юных триатлонистов.

Задачи:

- повышение уровня разносторонней физической подготовленности спортсменов;
- повышение уровня беговой подготовленности триатлонистов.

2. Практическая часть: этапы и схемы процесса; структура беговой подготовки в контексте многолетней подготовки в триатлоне; средства и методы беговой подготовки; средства тестирования уровня специальной беговой подготовленности и прогнозирования спортивного результата.

На основании анализа научно-методической литературы, фактического опыта беговой подготовки спортсменов, специализирующихся в триатлоне и беге на выносливость, были определены основные этапы процесса беговой подготовки юных триатлонистов:

- предварительная диагностика исходного уровня специальной беговой подготовленности юных триатлонистов на основании анализа фактических результатов соревновательной деятельности и тестирования;
- распределение триатлонистов по группам (если необходимо) на основании выявленного уровня подготовленности;
- постановка задач беговой подготовки;
- распределение тренирующих воздействий по зонам интенсивности физических нагрузок по ЧСС;
- реализация средств беговой подготовки (собственно тренировочный процесс, направленный на решение поставленных задач);
- определение текущего уровня специальной беговой подготовленности спортсмена (прогнозирование результата) в преддверии старта;
- планирование преодоления бегового этапа на предстоящем старте;
- реализация беговой подготовленности (участие в соревнованиях с решением конкретных поставленных задач);
- осуществление контроля за процессом беговой подготовки;
- анализ и коррекция беговой подготовки спортсмена.

Модель беговой подготовки на специально-подготовительном этапе тренировки юных триатлонистов предполагает следующий вариант соотношения тренировочных нагрузок: плавательный компонент 40%, велокомпонент 20%, беговой компонент 40%.

Данная модель подразумевает циклическое повторение мезоцикла (с постепенным повышением объема и интенсивности беговой нагрузки), состоящего из трёх нагрузочных микроциклов и одного восстановительного. Каждый микроцикл включает шесть занятий беговой направленности: из них два занятия аэробно-анаэробной направленности, одно занятие восстановительное и три комбинированные (вело+бег), при этом основное внимание в велоподготовке необходимо уделять совершенствованию техники.

Оценка эффективности разработанной модели беговой подготовки юных триатлонистов проводилась с помощью педагогического эксперимента. Разработанная модель была внедрена в тренировочный процесс экспериментальной группы, которую

составили юные триатлонисты 13-14 лет МБУ СШОР № 16 города Волгограда. Основная нагрузка на специально-подготовительном этапе тренировки юных триатлонистов контрольной группы приходилась на велосипедную подготовку. Экспериментальная и контрольная группы являлись однородными.

Итоговое тестирование уровня специальной подготовленности юных триатлонистов, проведенное через три месяца тренировок, показало достоверное улучшение ($p < 0,05$) спортивных результатов во всех контрольных упражнениях (по отношению к исходным данным), причем результаты в экспериментальной группе были выше в четырех контрольных упражнениях из пяти. Установлено, что результаты в беге на 1000 м, 2000 м, велогонке на 8 км и триатлоне (0,3км+8км+2км) в экспериментальной группе достоверно улучшились ($p < 0,05$) по отношению к результатам в контрольной группе (таблица).

Таблица

Результаты итогового тестирования уровня специальной подготовленности юных триатлонистов 13-14 лет (среднее арифметическое \pm стандартное отклонение)

Показатели	Результаты после эксперимента		Достоверность различий между группами р
	Экспериментальная группа (n = 12)	Контрольная группа (n = 12)	
	$\mu \pm \sigma$	$\mu \pm \sigma$	
Бег на 1000 м, с	189,53 \pm 6,4	206,17 \pm 5,2	2,56491E-07
Бег на 2000 м, с	402,75 \pm 16,9	436,42 \pm 20,5	0,0001
Плавание 300 м, с	201,17 \pm 9,4	200,42 \pm 7,7	0,4160
Езда на велосипеде 8 км, с	833,50 \pm 17,3	844,25 \pm 13,1	0,0499
Триатлон 0,3км+8км+2км, с	1715,92 \pm 31,4	1788,17 \pm 18,3	9,75424E-07

Немаловажным результатом является отсутствие отрицательного влияния после внедрения данной модели на результаты в остальных видах, входящих в триатлон, в частности на результаты в плавании, что свидетельствует о грамотном включении средств беговой подготовки в общую структуру тренировочного процесса юных триатлонистов.

Из вышесказанного следует, что разработанная нами модель беговой подготовки юных триатлонистов позволяет:

– систематизировать используемые в тренировочном процессе триатлонистов средства и методы беговой подготовки;

- провести приоритезацию задач беговой подготовки в различных по масштабу тренировочных циклах;

- эффективно управлять процессом совершенствования беговой подготовки во взаимосвязи с другими компонентами в структуре подготовленности.

Заключение. Таким образом, авторская модель, основанная на применении средств беговой подготовки, способствует более рациональному построению специально-подготовительного этапа тренировки юных триатлонистов и в итоге позволяет добиваться более высоких спортивных результатов на данном этапе многолетней подготовки. Кроме того, организация тренировочного процесса на основе данной модели обеспечивает более рациональный переход спортсменов к последующему этапу углубленной специализации в триатлоне, за счет создания достаточно высокого уровня функциональной подготовленности юных триатлонистов на этапе начальной специализации, для последующего применения в тренировочном процессе более сложных тренировочных заданий, в том числе и велосипедной подготовки.

Кроме того, внедрение данной модели в тренировочный процесс юных триатлонистов позволяет максимально реализовать:

- индивидуальную конфигурацию компонентов в структуре подготовленности спортсмена;

- индивидуальный уровень подготовленности спортсмена и минимизировать потери потенциала конкурентоспособности за счет неэффективных действий на заключительном беговом этапе триатлона.

Литература

1. Аикин В.А., Корягина Ю.В. Современные аспекты спортивной тренировки в триатлоне за рубежом. – Омск: СибГУФК, 2015. – 23 с.

2. Антипина Ю.В., Башкин В.М., Шулико Ю.В. Исследование динамики результатов соревновательной деятельности и роста спортивного мастерства в триатлоне // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 3 (157). – С. 22–25.

3. Корягина Ю.В., Аикин В.А. Факторы результативности в триатлоне: аналитический обзор зарубежной литературы // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2015. – № 3. – С. 7–13.

4. Петров Н.Ю. Оценка уровня беговой подготовленности юных спортсменов на этапе начальной специализации в триатлоне // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 5 (171). – С. 242–246.

5. Петров Н.Ю., Фатьянов И.А. Планирование беговой подготовки юных спортсменов, специализирующихся в триатлоне // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2 (168). – С. 270–274.

6. Структура соревновательного результата у юных российских триатлетов / Немцев О.Б. [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 8 (138). – С. 158–164.

7. Тихов В.В. Особенности макроструктуры многолетнего процесса подготовки высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в триатлоне на олимпийской дистанции // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 11 (153). – С. 248–255.

8. Тихов В.В. Моделирование соревновательной деятельности в триатлоне как основа принятия решений в управлении спортивной подготовкой // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 10 (152). – С. 257–263.

Reference

1. Aikin V.A., Koryagina Yu.V. Sovremenny'e aspekty` sportivnoj trenirovki v triatlone za rubezhom. – Omsk: SibGUFK, 2015. – 23 s.

2. Antipina Yu.V., Bashkin V.M., Shuliko Yu.V. Issledovanie dinamiki rezul'tatov sorevnovatel'noj deyatel'nosti i rosta sportivnogo masterstva v triatlone // Ucheny'e zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2018. – № 3 (157). – S. 22–25.

3. Koryagina Yu.V., Aikin V.A. Faktory` rezul'tativnosti v triatlone: analiticheskij obzor zarubezhnoj literatury` // Nauchno-sportivny`j vestnik Urala i Sibiri. – 2015. – № 3. – S. 7–13.

4. Petrov N.Yu. Ocenka urovnya begovoj podgotovlennosti yuny`x sportsmenov na e`tape nachal'noj specializacii v triatlone // Ucheny'e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 5 (171). – S. 242–246.

5. Petrov N.Yu., Fat`yanov I.A. Planirovanie begovoj podgotovki yuny`x sportsmenov, specializiruyushhixsya v triatlone // Ucheny'e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 2 (168). – S. 270–274.

6. Struktura sorevnovatel'nogo rezul'tata u yuny`x rossijskix triatletov / Nemcev O.B. [i dr.] // Ucheny'e zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2016. – № 8 (138). – S. 158–164.

7. Tixov V.V. Osobnosti makrostruktury` mnogoletnego processa podgotovki vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenov, specializiruyushhixsya v triatlone na olimpijskoj distancii // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2017. – № 11 (153). – S. 248–255.

8. Tixov V.V. Modelirovanie sorevnovatel`noj deyatel`nosti v triatlone kak osnova prinyatiya reshenij v upravlenii sportivnoj podgotovkoj // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2017. – № 10 (152). – S. 257–263.

Контактная информация: petrov-yu@mail.ru

ОТ РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА

ПРАВИЛА ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА»

Научно-методический журнал «Физическое воспитание и спортивная тренировка» («Physical Education and Sports Training») публикует оригинальные статьи, отражающие результаты теоретических и экспериментальных исследований в области физической культуры и спорта.

Основные рубрики журнала:

- *Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки*
- *Вопросы адаптивной физической культуры*
- *Медико-биологические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки*
- *Психолого-педагогические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки*
- *Менеджмент в сфере физической культуры и спорта*
- *Вопросы профессионального образования в сфере физической культуры и спорта*
- *Слово молодым исследователям*

График выхода в свет научно-методического журнала «ФВиСТ» и сроки подачи статей в редакцию для публикации:

- № 1 (выход в свет – *март*) – до *1 марта*;
 № 2 (выход в свет – *июнь*) – до *1 июня*;
 № 3 (выход в свет – *октябрь*) – до *1 октября*;
 № 4 (выход в свет – *декабрь*) – до *1 декабря*.

- ➡ *К рассмотрению принимаются ранее не опубликованные статьи по направлениям представленных рубрик на русском или английском языках. Представляемая для публикации статья должна быть актуальной, обладать новизной, содержать цель, задачи, описание основных результатов исследования, полученных автором, выводы.*
- ➡ *Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать принятые работы!*

1. Требования к рукописям, направляемым в журнал

1.1. Оформление и подача статей:

- ✓ текст статьи подается в формате Microsoft Office Word 2003, 2007;
- ✓ набран: межстрочный интервал – 1,5; шрифт – 12 Times New Roman; все поля – по 2,5 см; абзацный отступ (красная строка) – 1,27; все страницы должны быть пронумерованы;

- ✓ функция «автоматическая расстановка переносов» должна быть включена только в слова в тексте статьи. В названии статьи, заголовках всех уровней, названиях рисунков и таблиц переносы не допускаются;
- ✓ количество слов в аннотации должно составлять не менее 100, в ключевых словах – не менее 5;
- ✓ количество рисунков и таблиц в статье – не более 3;
- ✓ объем рукописи с учетом таблиц, иллюстраций, списка литературы не более 10 страниц; статьи большего объема печатаются только по согласованию с редакционной коллегией;
- ✓ в конце статьи оформляют сведения об авторах.

1.2. Язык статьи

К публикации в журнале принимаются рукописи на русском и / или английском языках. В случае если статья написана на русском языке, то обязателен перевод на английский язык (Ф.И.О. авторов, официальное название учреждений авторов, адреса, название статьи, резюме статьи, ключевые слова, информация для контакта с ответственным автором, а также пристатейный список литературы (References)). Перевод (в резюме) должен быть сделан с учетом используемых в англоязычной литературе специальных терминов и правил транслитерации фамилий авторов на английский язык. Статьи зарубежных авторов на английском языке могут публиковаться по решению главного редактора журнала без перевода на русский язык (за исключением названия, Ф.И.О. авторов, резюме и ключевых слов).

1.3. Титульный лист:

Титульный лист должен начинаться со следующей информации:

- 1) Название статьи;
- 2) Фамилия, инициалы автора(ов);
- 3) Полное наименование учреждения (на русском языке), в котором работает каждый автор (в именительном падеже) с обязательным указанием статуса организации, город, страна.

Данный блок информации должен быть представлен как на русском, так и **на английском** языках. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board on Geographic Names), см. сайт <http://www.transliteration-online.ru/>. В названии организации(ий) важно, чтобы был указан официально принятый английский вариант наименования.

Пример

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГ-ПРЕПАРАТОВ НА ПРОЦЕСС ПОСТ-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ЭКС-СПОРТСМЕНОВ

Федотова И.В., кандидат медицинских наук, доцент

Таможникова И.С., кандидат медицинских наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

THE DELAYED EFFECTS OF PERFORMANCE-ENHANCING DRUG USE ON THE ADAPTATION OF RETIRED PROFESSIONAL ATHLETES

Fedotova I.V., Ph.D. in Medical Sciences, Associate Professor

Tamozhnikova I.S., Ph.D. in Medical Sciences

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

РОЛЬ ГУМАНИСТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ В ФИЗКУЛЬТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Герашенко Н.В., кандидат педагогических наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Герашенко И.Г., доктор философских наук, профессор

Волгоградский кооперативный институт (филиал) Российского университета
кооперации, г. Волгоград

THE ROLE OF HUMANITARIAN PSYCHOLOGY IN PHYSICAL EDUCATION

Gerashchenko N.V., Ph.D. in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

Gerashchenko I.G., Grand Ph.D. in Sciences (Philosophy), Professor

Volgograd Cooperative Institute (branch) of the Russian University of Cooperation,
Volgograd

1.4. Аннотация (авторские резюме) и ключевые слова.

Аннотация к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал.

По аннотации к статье читателю должна быть понятна суть исследования. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Аннотация должна излагать только существенные факты работы. Для оригинальных статей приветствуется структура аннотации, включающая: введение, цели и задачи исследования, методы, результаты, заключение (выводы). Цель работы указывается в том случае, если она не повторяет заглавие статьи; изложение методов должно быть кратким и давать представление о методологии исследования. Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, новые научные факты, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте аннотации. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «в статье рассматривается...»). Перевод аннотации на английский язык должен быть оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации).

Аннотация должна сопровождаться **ключевыми словами** или словосочетаниями, отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в информационно-поисковых системах. Ключевые слова перечисляются через запятую.

В конце перечисления ставится точка. Аннотация и ключевые слова должны быть представлены как на русском, так и на английском языках.

Условные обозначения и сокращения должны быть раскрыты при первом появлении их в тексте.

Пример

В статье представлены результаты педагогических наблюдений за психофизическим состоянием детей 5–12 лет с синдромом Дауна в процессе их занятий адаптивной физической культурой в научно-практическом центре «Без границ» ФГБОУ ВО «ВГАФК». На основании внедрения и адаптации программы для дошкольников «Сказочный театр ритмической гимнастики» даются организационно-методические рекомендации по проведению занятий сюжетно-ролевой ритмической гимнастикой с особенными детьми. Практические рекомендации помогут корректировать педагогический процесс, вносить изменения в его содержание.

Ключевые слова: сюжетно-ролевая ритмическая гимнастика, дети с синдромом Дауна, адаптивная физическая культура.

The article presents the results of pedagogic observation of psychophysical state of children with Down syndrome 5 to 12 aged during adapted physical education classes offered in scientific and practical center “Without Borders” under Volgograd State Physical Education Academy. The author provides organizational and teaching recommendations for conducting gym classes based on storyline role play for children with special needs, on the basis of adapted Fabulous Theater of Rhythmic Gymnastic program for preschoolers,. The practical 53 recommendations will help to improve teaching process and make appropriate modifications in its content.

Keywords: rhythmic gymnastics based on storyline role play; children with Down syndrome; adapted physical education.

1.5. Требования к рисункам и таблицам

Рисунки и таблицы располагаются в тексте статьи после абзаца, в котором они впервые упоминаются, с указанием ссылки. Ссылки на них даются при каждом упоминании в круглых скобках, например, (рисунок 1), (таблица 1). Все рисунки, таблицы, схемы, фотографии в статье должны быть пронумерованы (сквозная нумерация), иметь подписи (заголовок, условные обозначения).

Все **иллюстрации** сопровождаются подрисуночными подписями, включающими в себя номер, название иллюстрации и при необходимости условные обозначения. Сокращения слов в рисунках не допускаются.

Требования к оформлению рисунков

- ✓ Рисунки выполняются в графических редакторах и представляются в виде графических файлов формата *.jpg с разрешением 600x600 dpi.
- ✓ Рисунок и заголовок (подпись) выравниваются по середине листа.
- ✓ Заголовок рисунка оформляется под рисунком.
- ✓ Заголовок пишется обычным шрифтом (без курсива и подчеркивания).

- ✓ Заголовки рисунков, как и таблиц, начинаются с обозначающего слова и порядкового номера рисунка в статье (согласно количеству).
- ✓ Иллюстрации в виде графиков, схем, диаграмм, размещенные в статье, представляются отдельными графическими изображениями и файлами электронных документов.
- ✓ Если графики и/или рисунки были созданы в программе MS Excel, необходимо предоставлять файлы с исходной информацией в формате .xls.
- ✓ Если в тексте есть сгруппированные рисунки, созданные в программе MS Word и выполненные из отдельных элементов, то в отдельном файле они должны быть разгруппированы.

Пример

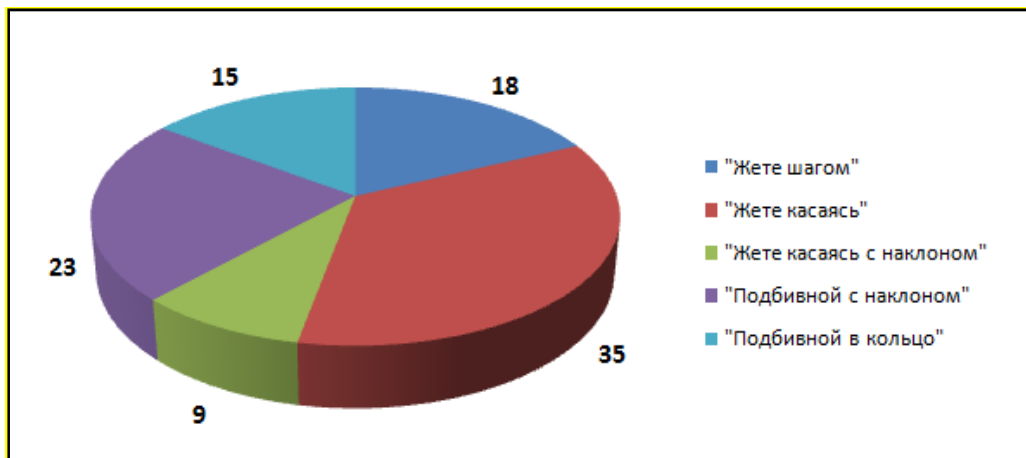


Рисунок 1. Количественное соотношение прыжков в художественной гимнастике на этапе специализированной подготовки (%)

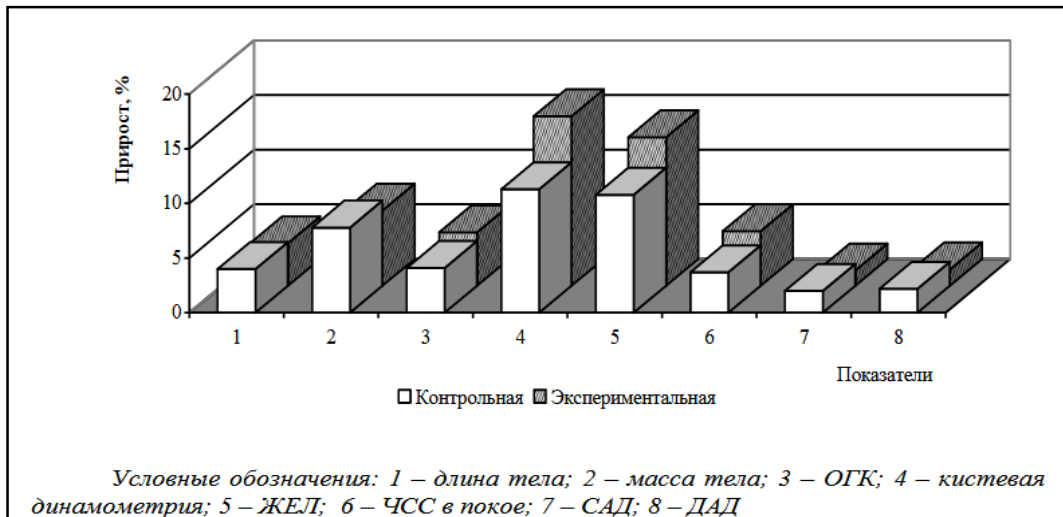


Рисунок 2. Динамика показателей морфофункционального состояния юных легкоатлетов за период исследования



Рисунок 3. Схема отдела по физической культуре Администрации МО «Игринский район»

Требования к оформлению таблиц

- ✓ Таблицы в тексте должны быть выполнены в редакторе Microsoft Word (не отсканированные и не в виде рисунка).
- ✓ Каждую таблицу следует снабдить порядковым номером и заголовком: сверху справа необходимо написать слово «Таблица» обычным шрифтом и обозначить номер таблицы (если таблиц больше, чем одна), ниже по центру дается ее название (на русском языке).
- ✓ Заголовок таблиц должен отражать ее основное содержание.
- ✓ Все графы в таблице должны иметь заголовки с прописной буквы, обычным шрифтом или курсивом. Полуужирное начертание допускается только при использовании обычного шрифта.
- ✓ Сокращения слов в таблице не допускаются. Таблицы ориентируются по вертикали. При оформлении таблиц и рисунков допускается уменьшение размера шрифта до 10 пунктов (нельзя использовать шрифт меньшего размера) и одинарный междустрочный интервал. Большие таблицы следует располагать в тексте на отдельном листе.
- ✓ Все цифры в таблицах должны соответствовать цифрам в тексте. В десятичных дробях ставится запятая (например: 3,25; 0,5). В графах таблиц не должно быть пустот или не поясненных прочерков.

Пример

Таблица 4

Биологический возраст женщин разных возрастных групп

Показатели	Соответствие паспортному возрасту	Возрастные группы		
		18–34 лет <i>n</i> =62	35–45 лет <i>n</i> =56	46–55 лет <i>n</i> =42
Биологический возраст	ниже паспортного	20%	10%	20%
	соответствует	60%	20%	50%
	выше паспортного	20%	50%	30%

1.6. Требования к оформлению формул

Математические уравнения следует представлять как редактируемый текст, а не в виде изображений:

- ✓ Шрифт текста в формулах должен совпадать со шрифтом основного текста.
- ✓ Нельзя оформлять формулы, согласно ГОСТ, во встроенном редакторе формул Microsoft Word 2007 и выше. Для набора сложных многострочных формул используют Microsoft Equation или MathType.
- ✓ Пояснения к символам, если они не расшифровываются в предшествующем тексте, даются прямо под формулой. Определение каждого символа дается в той последовательности, в которой они стоят в формуле. Верхняя строка пояснений начинается со слова где. Причем двоеточие после него не ставится.
- ✓ Формулы, которые следуют одна за другой и не разделяются текстом, должны быть разделены запятыми.
- ✓ Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые фиксируются в круглых скобках справа по краю текста: (1).
- ✓ В тексте ссылки на формулы приводятся в скобках по их порядковым номерам.

Пример

Результаты тестирования выражаются в условных единицах в виде индекса гарвардского степ-теста (ИГСТ), величина которого рассчитывается по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{t - 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2} \quad (1),$$

где t – время восхождения (с);

f_1 – количество ударов пульса за 30с 2-й минуты восстановления;

f_2 – количество ударов пульса за 30с 3-й минуты восстановления;

f_3 – количество ударов пульса за 30с 4-й минуты восстановления после дозированной физической нагрузки.

1.7. Библиографические списки и ссылки на литературу

Библиографический список необходимо размещать в конце текстовой части рукописи. **В списке литературы все работы перечисляются в алфавитном порядке.** Библиографические ссылки в тексте статьи указывают цифрой в квадратных скобках. Если источников несколько, то ссылку оформляют следующим образом: [1, 3, 5–9, 25].

➡ *Ссылки на неопубликованные работы не допускаются!*

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, которые они представляют. Список литературы оформляется согласно **ГОСТу 7.0.5-2008**.

В оригинальных статьях желательно цитировать до 10 источников. Библиография должна содержать основополагающие работы, публикации за последние 5 лет (не менее 50%). Документы (Приказы, ГОСТы, Медико-санитарные правила, Методические указания, Положения, Постановления, Санитарно-эпидемиологические правила, Нормативы, Федеральные законы) нужно указывать не в списках литературы, а в тексте в виде примечания.

➡ *Недопустимо самоцитирование, кроме случаев, когда это необходимо (в обзоре литературы не более 1-2 ссылок).*

Не следует ссылаться на учебники, справочники, диссертации и авторефераты диссертаций, правильнее ссылаться на статьи, опубликованные по материалам диссертационных исследований.

Примеры оформления списка литературы:

Книги, монографии, учебные пособия

Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. – СПб.: Питер, 2002. – 123 с.

Пивнева М.М., Румба О.Г. Оздоровительная аэробика в физическом воспитании студентов с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы: монография. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – 188 с.

Соломченко М.А. Экономика физической культуры и спорта: учебно-методическое пособие /гл. ред. С.Ю. Махов. – Орел: МАБИВ, 2012. – 124 с.

Статьи из журналов

Один автор

Горская Г.Б. Развитие субъективных свойств личности в условиях спортивной деятельности //Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 8. – С. 47–49.

Два автора

Хрущев С.В., Соболева Т.С. Новый взгляд на старые проблемы женского спорта // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 2. – С. 56–57.

Три автора

Виноградов Г.П., Григорьев В.И., Виноградов И.Г. Форсайт образовательных стандартов по физической культуре // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 6 (148). – С. 39.

Четыре автора (и более)

Педагогическое проектирование материалов дистанционных курсов для вузов физической культуры /Илясова А.Ю. [и др.] //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 3. – С. 61–63.

Статьи из электронных журналов

Коновец Л.Н., Безрукова Н.П., Лопатина Т.Н. Информационные образовательные ресурсы для системы повышения квалификации и переподготовки среднего медицинского персонала [Электронный ресурс] //Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27861> (дата обращения: чч.мм.гггг).

Материалы конференций

Босенко А.И., Масловский Е.А., Яковлев А.Н. Организация и управление учреждениями, оказывающими сервисные услуги физкультурно-оздоровительной направленности //Здоровьесберегающие технологии и системы: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты: материалы II Международной научно-практической конференции (Барановичи, 12–13 мая 2016 г.) / ред. А.В. Никишова [и др.]. – Барановичи: БарГУ, 2016. – С. 125–131.

Яковлев А.Н. Эффективность физкультурно-спортивной деятельности // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры: материалы XXIII региональной научно-практической конференции с международным участием, 24 мая 2013 г. – Челябинск: УралГУФК, 2013. – С. 244–245.

Интернет-ресурсы

Концепция федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 января 2014 г. No 2 – р. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/41d4b1a00210c7effc66.pdf>

1.8. Транслитерация списка литературы (References)

Учитывая требования международных систем цитирования, библиографические списки входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей), и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для международных баз данных, повторяя в нем все источники литературы, независимо от того, имеются ли среди них иностранные. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите.

Примечание: На сайте <http://www.transliteration-online.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу. Транслитерация необходима для правильной и точной передачи русских слов буквами английского алфавита.

2. Порядок оформления договора о публикации научной статьи

- после рекомендации рецензента к публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка» автор(ы) скачивают электронный вариант Договора (Приложение 1 к Правилам публикации на сайте «ФГБОУ ВО «ВГАФК»);

- высылают в адрес редакции заполненный и подписанный электронный вариант Договора и скан чека-оплаты;

- высылают заполненные и подписанные два оригинала Договора на адрес: 400005, г. Волгоград, пр. им. В.И.Ленина, 78, Лалаевой Е.Ю.

Редакция возвращает подписанный главным редактором один оригинал Договора автору(ам).

Контакты

Статьи для публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка» должны быть представлены в электронном варианте по адресу:

E-mail: lalaeva@vgafk.ru

Лалаева Елена Юрьевна, ответственный редактор

Телефон: (8442) 23-02-74

Научное издание

Научно-методический журнал
ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ
И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

№ 3 (33) – 2020 год

Ответственный редактор
Лалаева Е.Ю.

Редакторы:
Геращенко Н.В., Борисенко Е.Г.

Подписано в печать 16.10.2020.
Дата выхода издания в свет 17.10.2020.
Усл. печ. листов 24,2.
Тираж 1000 экз. Заказ № 1774.
«Свободная цена»

Адрес издателя, типографии: 400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 78