

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

БЕЛОРУССКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

26
ВЫПУСК

МИНСК
2023

ISSN 2079-5653

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет физической культуры»

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

**Белорусского государственного университета
физической культуры**

Сборник научных трудов

Основан в 1997 году

Выпуск 26

Минск
БГУФК
2023

УДК 796.001(081)
ББК 75
У91

В сборнике представлены научные труды в сфере спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва, медико-биологического и психологического сопровождения тренировочной деятельности, олимпийского образования, актуальных направлений развития и совершенствования оздоровительной физической культуры, реабилитации, физической культуры в системе образования, технологий повышения профессионального мастерства специалистов физической культуры, современных тенденций развития маркетинга и экономики спорта, инновационных технологий в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения.

Сборник предназначен для специалистов отрасли «Физическая культура, спорт и туризм».

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я :

Главный редактор

д-р экон. наук, доц. *С. Б. Репкин*

Заместитель главного редактора

канд. пед. наук, доц. *Т. А. Морозевич-Шилюк*

Ч л е н ы р е д к о л л е г и и :

д-р филос. наук, доц. *Т. Н. Буйко,*

канд. пед. наук, доц. *В. Е. Васюк,*

канд. пед. наук, доц. *Р. Э. Зимницкая,*

д-р экон. наук, проф. *Г. А. Королёнок,*

д-р психол. наук, проф. *Л. В. Марищук,*

д-р биол. наук, проф. *С. Б. Мельнов,*

д-р пед. наук, д-р биол. наук, проф. *А. А. Михеев,*

д-р экон. наук, проф. *Д. А. Панков,*

канд. пед. наук, доц. *М. Д. Панкова,*

канд. биол. наук, доц. *И. Н. Рубченя,*

д-р пед. наук, проф. *Н. Б. Сотский,*

д-р пед. наук, проф. *А. Г. Фурманов,*

д-р пед. наук, проф. *Т. П. Юшкевич*

УДК 796.001(081)

ББК 75

© Оформление. Учреждение образования «Белорусский
государственный университет физической культуры», 2023

ВОРОН Андрей Васильевич, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ГАРБАЛЬ Ольга Александровна

СЕДНЕВА Анастасия Владимировна

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

СООТНОШЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ РЕКОРДОВ МИРА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

Показано наличие ряда функциональных и анатомо-физиологических различий между мужчинами и женщинами, которое предполагает и существенные различия в возможностях достижения рекордных результатов в ряде видов спорта, в частности, в циклических видах спорта. Для определения таких различий в рекордных результатах циклических видов спорта рассчитаны соотношения значений рекордов мира мужчин и женщин. На основании результатов сравнительного анализа относительных величин (значений) рекордов мира мужчин и женщин в циклических видах спорта сделано заключение, что в рассматриваемом случае объективно проявляется функция масштабирования значений рекордов мира. Приведены методические рекомендации для прогнозирования значений рекордов мира в отдельных циклических видах спорта.

Ключевые слова: соотношение значений; рекорды мира; мужчины; женщины; циклические виды спорта; легкая атлетика; плавание; академическая гребля; гребля на байдарках и каноэ; конькобежный спорт.

THE RATIO OF THE VALUES OF THE WORLD RECORDS OF MEN AND WOMEN IN CYCLIC SPORTS

The presence of a number of functional and anatomical-physiological differences between men and women is shown, which implies significant differences in the possibilities of achieving record results in a number of sports, in particular, in cyclic sports. To determine such differences in the record results of cyclic sports, the ratios of the values of the world records of men and women have been calculated. Based on the results of a comparative analysis of the relative values of the world records of men and women in cyclic sports, it has been concluded that in the case under consideration, the scaling function of the values of the world records objectively manifests itself. Methodological recommendations for predicting the values of world records in individual cyclic sports are given.

Keywords: correlation of values; world records; men; women; cyclical sports; athletics; swimming; rowing; kayaking and canoeing; speed skating.

Введение. Древнегреческий философ Аристотель отмечал, рассуждая о ряде философских категорий, что важны не сами числа («числа не сущности и не причины формы»), а их соотношения, ибо «соотношение есть сущность», а «всякий порядок есть отношение» [1]. Следуя этой мысли и используя метод дедукции, в ряде публикаций [2–5] нами принималось во внимание, при исследовании локомоций человека, соотношение золотого сечения как меры соотношения противоположностей (времени выполнения отдельных движений локомоций человека). При этом идея о том, что локомоторные акты человека определенным образом «структури-

рованы» по времени на основе пропорции золотого сечения оказалась достаточно плодотворной. Выявлены оптимальные временные соотношения как отдельных движений в их единой системе локомоций, так и их деталей – периодов опоры и полета [5].

В продолжение ранее начатой логики исследований пропорций в сфере физической культуры и спорта нами поставлена задача: исследовать соотношения значений рекордов мира у мужчин и женщин в циклических видах спорта. При этом, с философской точки зрения, мужчины и женщины рассматриваются нами как представители двух противоположных

полов, а рекордные результаты – как диалектические противоположности.

Регистрируемые в различных видах деятельности человека рекорды являются, образно говоря, эталонами человеческих возможностей в этой деятельности. В частности, рекорды мира в легкоатлетическом беге, ходьбе и иных циклических спортивных упражнениях являются определенным пределом психофизических возможностей человека как биологического вида на определенном историческом этапе развития цивилизации человечества. В этом отношении сфера спортивной деятельности имеет эвристическую и эталонную функции [6–8]. Регистрируемые рекорды, таким образом, расширяют представления о пределах человеческих возможностей, способствуют развитию спортивной науки, совершенствованию методики спортивной подготовки, а также служат установлению новых ориентиров и нормативов для участников массового спортивного движения [6–8]. При этом строго регламентируют регистрируемые спортивные достижения по половому признаку. Во всех спортивных упражнениях достигнутый результат лучше у мужчин в сравнении с женщинами. Подобное положение обусловлено, главным образом, фактором анатомо-физиологических различий между мужчинами и женщинами [9, 10].

Основная часть. В специальной научной литературе [9, 10] авторы выделяют ряд функциональных и анатомо-физиологических различий между мужчинами и женщинами (в среднем):

– у женщин меньше основные параметры гемодинамики: объем сердца – на 100–200 мл, его вес – на 50 г, систолический объем – на 30–40 %, минутный объем – на 10–15 % (несмотря на большую, чем у мужчин, частоту сердцебиений в покое – на 6–8 уд/мин), масса циркулирующей крови – на 1,2 литра, содержание гемоглобина в крови – на 1,5 г/л. У женщин меньше продолжительность диастолы при более продолжительной фазе изгнания

крови. У них сердечные сокращения слабее [10];

– мужчины крупнее женщин: их рост выше (в Европе – в среднем на 12 см), а вес больше в среднем – на 10–15 кг [10];

– емкость анаэробных энергетических систем (АТФ, КФ, гликоген) у женщин ниже, чем у мужчин, что связано не с меньшей концентрацией этих энергоисточников в мышцах (она у мужчин и женщин примерно одинаковая), а прежде всего, с меньшей мышечной массой у женщин [10];

– у молодых мужчин МПК в среднем на 20–30 % больше, чем у женщин. Даже рассчитанное на килограмм веса тела МПК у женщин меньше, чем у мужчин [10];

– у мужчин мышечная масса составляет около 40 % веса тела, а у женщин – около 30 % [10];

– у женщин частота дыхания больше, чем у мужчин, а глубина меньше; вследствие этого жизненная емкость легких (ЖЕЛ) у женщин в среднем меньше на 1 л, чем у мужчин, а максимальная легочная вентиляция – на 30 % [10];

– у женщин более массивная тазовая кость;

– длины конечностей у женщин меньше чем у мужчин в среднем на 10 % [10];

– содержание жира в тканях женского организма вдвое выше, чем в тканях мужского – 27 % против 14 %;

– мужское сердце совершает в среднем 72 удара в минуту, а женское – 90;

– характер дыхания у женщин преимущественно грудной, у мужчин – брюшной, у женщин заметно ниже диффузная способность легких для кислорода [9, 10];

– женщины имеют более высокий болевой порог [9].

– мужчины физически сильнее и выносливее;

– у мужчин таз существенно уже, чем плечи, центр тяжести находится выше пояса, тогда как у женщин – ниже [10].

Кроме того, выделяют [9] различного рода психофизиологические различия

у полов человека, а также – уровни половой дифференциации:

- хромосомный (зависит от состава половых хромосом);
- гонадный (зависит от типа сформировавшихся гонад);
- гормональный (зависит от качества и количества продуцируемых половых гормонов);
- соматический (зависит от наружных половых органов, вторичных половых признаков, пропорций тела и т. д.);
- психический (зависит от психосексуальной ориентации индивида и осознания своей гендерной принадлежности) [9].

Наличие рассмотренных выше функциональных и анатомо-физиологических

различий между мужчинами и женщинами (в среднем) предполагает и существенные различия в возможностях достижения рекордных результатов в ряде видов спорта, в частности, – в циклических видах спорта. Нами рассчитаны соотношения значений рекордов мира мужчин и женщин в следующих циклических видах спорта:

- легкая атлетика (бег и ходьба) (таблица 1);
- плавание (50- и 25-метровый бассейн) (таблица 2, таблица 3);
- академическая гребля (таблица 4), гребля на байдарках и каноэ (таблица 5);
- конькобежный спорт (таблица 6).

Таблица 1. – Соотношение значений рекордов мира мужчин и женщин в циклических дисциплинах легкой атлетики

Дисциплина	Рекорд мира у мужчин, ч:мин.с	Рекорд мира у женщин, ч:мин.с	Соотношение значений рекордов мира между мужчинами и женщинами	
			коэффициент (большее/меньшее), усл. ед	различие, %
Бег 100 м	9,58 с	10,49 с	1,094989561586639	9,4989561586639
Бег 200 м	19,19 с	21,34 с	1,112037519541428	11,2037519541428
Бег 400 м	43,03 с	47,60 с	1,10620497327446	10,620497327446
Бег 800 м	1.40,91	1.53,28	1,12258448122089	12,258448122089
Бег 1500 м	3.26,00	3.50,07	1,116844660194175	11,6844660194175
Бег 3000 м	7.20,67	8.06,11	1,103115710168607	10,3115710168607
Бег 5000 м	12.35,36	14.11,15	1,126813704723576	12,6813704723576
Бег 10 000 м	26.11,02	29.01,03	1,108216318060878	10,8216318060878
Бег 10 км по шоссе	26.24	29.43	1,125631313131313	12,5631313131313
Полумарафон (бег 21,0975 км)	57.31	1:02.52	1,093016516951608	9,3016516951608
Марафон (бег 42,195 км)	2:01.09	2:14.04	1,106617141284909	10,6617141284909
Бег 3000 м с преп-ми	7.53,63	8.44,32	1,1070244705783	10,70244705783
Бег 400 м с барьерами	45,94	50,68	1,103178058336961	10,3178058336961
Ходьба на 20 000 м	1:17.25,6	1:26.52,3	1,121986395729292	12,1986395729292
Ходьба на 20 км	1:16.36	1:23.49	1,094212358572672	9,4212358572672
Эстафетный бег 4×100 м	36,84	40,82	1,108034744842562	10,8034744842562
Эстафетный бег 4×200 м	1.18,63	1.27,46	1,112298105048963	11,2298105048963
Эстафетный бег 4×400 м	2.54,29	3.15,17	1,119800332778702	11,9800332778702
Эстафетный бег 4×800 м	7.02,43	7.50,17	1,113012806855574	11,3012806855574
Экиден (5 км + 10 км + 5 км + 10 км + 5 км + 7,195 км = 42,195 км)	1:57.06	2:11.41	1,124537432393965	12,4537432393965
		Хсп. ±σ v%	1,11100783 0,010463438 0,9417969628	11,100783 1,0463438

Таблица 2. – Сравнение значений рекордов мира мужчин и женщин в циклических дисциплинах плавания (50-метровый бассейн)

Дисциплина	Рекорд мира у мужчин, мин.с	Рекорд мира у женщин, мин.с	Сравнение значений рекордов мира между мужчинами и женщинами	
			коэффициент (больше/меньше), усл. ед	различие, %
Плавание 50 м, вольный стиль	20,91	23,67	1,131994261119082	13,1994261119082
Плавание 100 м, вольный стиль	46,86	51,71	1,103499786598378	10,3499786598378
Плавание 200 м, вольный стиль	1,42,00	1,52,98	1,107647058823529	10,7647058823529
Плавание 400 м, вольный стиль	3,40,07	3,56,08	1,072749579679193	7,2749579679193
Плавание 800 м, вольный стиль	7,32,12	8,04,79	1,072259577103424	7,2259577103424
Плавание 1500 м, вольный стиль	14,31,02	15,20,48	1,056784000367385	5,6784000367385
Плавание 50 м, на спине	23,71	26,98	1,137916490932096	13,7916490932096
Плавание 100 м, на спине	51,60	57,45	1,113372093023256	11,3372093023256
Плавание 200 м, на спине	1,51,92	2,03,35	1,102126518942102	10,2126518942102
Плавание 50 м, брасс	25,95	29,30	1,129094412331407	12,9094412331407
Плавание 100 м, брасс	56,88	1,04,13	1,127461322081575	12,7461322081575
Плавание 200 м, брасс	2,05,95	2,17,55	1,092100039698293	9,2100039698293
Плавание 50 м, баттерфляй	22,27	24,43	1,096991468343062	9,6991468343062
Плавание 100 м, баттерфляй	49,45	55,48	1,121941354903943	12,1941354903943
Плавание 200 м, баттерфляй	1,50,34	2,01,81	1,103951422874751	10,3951422874751
Плавание 200 м, комплекс	1,54,00	2,06,12	1,106315789473684	10,6315789473684
Плавание 400 м, комплекс	4,03,84	4,25,87	1,090346128608924	9,0346128608924
Плавание – эстафета 4×100 м, вольный стиль	3,08,24	3,29,69	1,113950276243094	11,3950276243094
Плавание – эстафета 4×200 м, вольный стиль	6,58,55	7,39,29	1,097121013021144	9,7121013021144
Плавание – эстафета 4×100 м, комбинированная	3,26,78	3,50,40	1,114227681593965	11,4227681593965
		Хср.	1,104592514	10,4592514
		±σ	0,021002241	2,1002241
		v%	1,9013564489	

Таблица 3. – Соотношение значений рекордов мира мужчин и женщин в циклических дисциплинах плавания (25-метровый бассейн)

Дисциплина	Рекорд мира у мужчин, мин.с	Рекорд мира у женщин, мин.с	Соотношение значений рекордов мира между мужчинами и женщинами	
			коэффициент (больше/меньше), усл. ед.	различие, %
Плавание 50 м, вольный стиль	20,16	22,93	1,137400793650794	13,7400793650794
Плавание 100 м, вольный стиль	44,84	50,58	1,128010704727921	12,8010704727921
Плавание 200 м, вольный стиль	1.39,37	1.50,31	1,110093589614572	11,0093589614572
Плавание 400 м, вольный стиль	3.32,25	3.51,30	1,089752650176678	8,9752650176678
Плавание 800 м, вольный стиль	7.23,42	7.57,42	1,076676739885436	7,6676739885436
Плавание 1500 м, вольный стиль	14.06,88	15.08,24	1,072454184772341	7,2454184772341
Плавание 50 м, на спине	22,11	25,25	1,142017186793306	14,2017186793306
Плавание 100 м, на спине	48,33	54,89	1,13573349886199	13,573349886199
Плавание 200 м, на спине	1.45,63	1.58,94	1,126005869544637	12,6005869544637
Плавание 50 м, брасс	24,95	28,37	1,137074148296593	13,7074148296593
Плавание 100 м, брасс	55,28	1.02,36	1,128075253256151	12,8075253256151
Плавание 200 м, брасс	2.00,16	2.14,57	1,119923435419441	11,9923435419441
Плавание 50 м, баттерфляй	21,75	24,38	1,120919540229885	12,0919540229885
Плавание 100 м, баттерфляй	47,78	54,05	1,131226454583508	13,1226454583508
Плавание 200 м, баттерфляй	1.48,24	1.59,61	1,105044345898004	10,5044345898004
Плавание 200 м, комплекс	1.49,63	2.01,86	1,111570555550488	11,1570555550488
Плавание 400 м, комплекс	3.54,81	4.18,94	1,102763936799966	10,2763936799966
Плавание – эстафета 4×100 м, вольный стиль	3.02,75	3.25,43	1,124103967168263	12,4103967168263
Плавание – эстафета 4×200 м, вольный стиль	6.44,12	7.30,87	1,115683460358309	11,5683460358309
Плавание – эстафета 4×100 м, комбинированная	3.18,98	3.44,52	1,128354608503367	12,8354608503367
		Хср.	1,117143571	11,7143571
		±σ	0,019606157	1,9606157
		v%	1,7550257199	1,7550257199

Таблица 4. – Соотношение значений рекордов мира мужчин и женщин в циклических дисциплинах академической гребли

Дисциплина	Рекорд мира у мужчин, мин.с	Рекорд мира у женщин, мин.с	Соотношение значений рекордов мира между мужчинами и женщинами	
			коэффициент (большее/меньшее), усл. ед	различие, %
Одиночки, 2000 м	6.30,74	7.07,71	1,094615345242361	9,4615345242361
Пары без рулевого, 2000 м	6.08,50	6.49,08	1,110122116689281	11,0122116689281
Двойная, парная, 2000 м	5.59,72	6.37,1	1,104497942844435	10,4497942844435
Четверка без рулевой, 2000 м	5.37,86	6.14,36	1,108032913040905	10,8032913040905
Четверной, парной, 2000 м	5.32,26	6.06,84	1,104075121892494	10,4075121892494
Восемь, 2000 м	5.18,68	5.54,16	1,111334253796912	11,1334253796912
Парные, легкий вес, 2000 м	6.41,03	7.24,46	1,108296137446076	10,8296137446076
Легкие пары, без рулевой, 2000 м	6.22,91	7.18,32	1,144707633647593	14,4707633647593
Двойная парная в легком весе 2000 м	6.05,36	6.47,69	1,115858331508649	11,5858331508649
Легкий вес, четверной парной, 2000 м	5.42,75	6.15,95	1,096863603209336	9,6863603209336
		Хсп. ±σ v%	1,10984034 0,013831855 1,246292327	10,984034 1,3831855

Таблица 5. – Соотношение значений рекордов мира мужчин и женщин в циклических дисциплинах гребли на байдарках и каноэ

Дисциплина	Рекорд мира у мужчин, мин.с	Рекорд мира у женщин, мин.с	Соотношение значений рекордов мира между мужчинами и женщинами	
			коэффициент (большее/меньшее), усл. ед	различие, %
Байдарка, 200 м, одиночки	33,380	37,898	1,135350509286998	13,5350509286998
Байдарка, 200 м, пары	30,500	35,869	1,176032786885246	17,6032786885246
Байдарка, 200 м, четверки	29,023	33,778	1,163835578678979	16,3835578678979
Байдарка, 500 м, одиночки	1.35,04	1.46,465	1,120212542087542	12,0212542087542
Байдарка, 500 м, двойки	1.26,500	1.35,785	1,107341040462428	10,7341040462428
Байдарка, 500 м, четверки	1.17,734	1.28,219	1,134883062752464	13,4883062752464
Байдарка, 1000 м, одиночки	3.20,643	3.48,560	1,139137672383288	13,9137672383288
Байдарка, 1000 м, двойки	3.04,940	3.31,645	1,14439818319455	14,439818319455
Байдарка, 1000 м, четверки	2.46,724	3.13,296	1,159377174252057	15,9377174252057
Байдарка, 5000 м, одиночки	18.00,040	20.10,100	1,120421465871634	12,0421465871634
Байдарка, 4×200 м, одиночки, эстафета	2.24,193	2.47,793	1,163669526259943	16,3669526259943
Каноэ, 200 м, одиночки	37,446	44,504	1,188484751375314	18,8484751375314
Каноэ, 200 м, пары	35,350	42,686	1,207524752475248	20,7524752475248
Каноэ, 500 м, одиночки	1.43,669	2.00,73	1,164571858511223	16,4571858511223
Каноэ, 500 м, двойки	1.35,270	1.51,428	1,169602183268605	16,9602183268605
Каноэ, 5000 м, одиночки	20.27,35	25.00,822	1,222815007943944	22,2815007943944
		Хсп. ±σ v%	1,157353631 0,031772058 2,74523336247	15,7353631 3,1772058

Таблица 6. – Соотношение значений рекордов мира мужчин и женщин в циклических дисциплинах конькобежного спорта

Дисциплина	Рекорд мира у мужчин, мин.с	Рекорд мира у женщин, мин.с	Соотношение значений рекордов мира между мужчинами и женщинами	
			коэффициент (большее/меньшее), усл. ед	различие, %
500 м	33,61	36,36	1,081820886640881	8,1820886640881
1000 м	1.05,69	1.11,61	1,090120261835896	9,0120261835896
1500 м	1.40,17	1.49,84	1,096535888988719	9,6535888988719
3000 м	3.37,28	3.52,02	1,067838733431517	6,7838733431517
5000 м	6.01,56	6.39,02	1,10360659364974	10,360659364974
Командный спринт	1.17,31	1.24,02	1,086793429051869	8,6793429051869
		Хср.	1,087785966	8,7785966
		±σ	0,012383551	1,2383551
		v%	1,138417978	

По сводной информации из таблицы 1 (соотношений значений рекордов мира у мужчин и женщин в циклических дисциплинах легкой атлетики) можно заключить, что среднее значение соотношения рекордов составляет коэффициент 1,11100783. При этом стандартное отклонение от среднего значения составило сравнительно малую величину – 0,010463438.

В процентном отношении различия между значениями мужских и женских рекордов мира составили в среднем 11,100783 %. Стандартное отклонение от среднего значения тут составило 1,0463438 %. Это незначительное отклонение позволяет предполагать наличие общей связи между рассматриваемыми значениями.

Подобные, схожие результаты, как и в легкоатлетических дисциплинах, получены при расчете соотношений значений рекордов мира у мужчин и женщин в циклических дисциплинах:

– плавания (50- и 20-метровый бассейн), где среднее значение процентного соотношения составило 10,4592514 % ± 2,1002241 % (таблица 2, таблица 3);

– академической гребли, где среднее значение процентного соотношения составило 10,984034 % ± 1,3831855 % (таблица 4);

– гребли на байдарках и каноэ, где среднее значение процентного соотношения составило 15,7353631 % ± 3,1772058 % (таблица 5);

– конькобежного спорта, где среднее значение процентного соотношения составило 8,7785966 % ± 1,2383551 % (таблица 6).

На основании результатов анализа значений таблиц 1–6 нами сделано заключение, что в рассматриваемом случае объективно проявляется функция масштабирования относительных значений рекордов мира между мужчинами и женщинами в упражнениях циклического характера отдельного вида спорта.

Методические рекомендации. Сходство различий относительных величин между значениями мужских и женских рекордов мира в циклических видах спорта позволяет с высокой долей вероятности прогнозировать значение рекордов мира в конкретных их дисциплинах. Например, в легкоатлетических упражнениях (таблица 1), состоящих из локомоций бега и ходьбы мужчин и женщин, по одному из абсолютных значений рекорда можно рассчитать прогнозируемое значение рекорда мира. Следуя алгоритму действий, необходимо: меньшее значение рекорда увеличить с учетом полученных средних значений

процентного соотношения или изменить его в соответствии с указанным коэффициентом (его средним значением). Таким же способом можно прогнозировать значения рекордов мира для таких циклических видов спорта, как плавание, академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ, конькобежный спорт (таблицы 2–6).

Заключение

1. В научной литературе авторы выделяют ряд функциональных и анатомо-физиологических различий между мужчинами и женщинами. Наличие подобных различий между мужчинами и женщинами (в среднем) предполагает и существенные различия в возможностях достижения рекордных результатов в ряде видов спорта, в частности, – в циклических видах спорта.

2. Рассчитаны соотношения значений рекордов мира мужчин и женщин в таких циклических видах спорта, как легкая атлетика (бег и ходьба), плавание (50- и 25-метровый бассейн), академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ, конькобежный спорт.

3. На основании результатов сравнительного анализа относительных величин (значений) рекордов мира в циклических видах спорта сделано заключение: в рассматриваемом случае объективно проявляется функция масштабирования значений рекордов мира мужчин и женщин (для отдельного вида спорта). Приведены методические рекомендации для прогнозирования значений рекордов мира в отдельных циклических видах спорта.

1. Аристотель. *Метафизика* / Аристотель; пер. А. В. Кубицкий. – М. : Юрайт, 2019. – 241 с.

2. Ворон, А. В. *Структурная гармония локомоций человека* / А. В. Ворон // *Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XV Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2016 год, посвящ. 80-летию университета, Минск, 30 мар. – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]*. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 47–51.

3. Ворон, А. В. «Золотая» пропорция и локомоции человека / А. В. Ворон // *Ученые записки : сб. рец. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]*. – Минск, 2018. – Вып. 21. – С. 86–92.

4. Ворон, А. В. *Гармоничные отношения временной структуры движений конечностей человека при беге* / А. В. Ворон // *Ученые записки : сб. рец. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]*. – Минск, 2019. – Вып. 22. – С. 256–263.

5. Юшкевич, Т. П. *Некоторые аспекты использования пропорции «золотого сечения» в физической культуре и спорте* / Т. П. Юшкевич, А. В. Ворон // *Мир спорта*. – 2022. – № 2. – С. 77–83.

6. Матвеев, Л. П. *Теория и методика физической культуры : учеб. для ин-тов физ. культуры* / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

7. Холодов, Ж. К. *Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие* / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2004. – 480 с.

8. Гужаловский, А. А. *Основы теории и методики физической культуры : учеб. пособие* / А. А. Гужаловский. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.

9. *Гендерология и феминология : учеб.-метод. пособие / сост. В. И. Чумаков*. – Волгоград : ВолГМУ, 2010. – 147 с.

10. Ильин, Е. П. *Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины* / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2003. – 544 с.

Статья поступила в редакцию 11.09.2023

ГО Вэнь Сюэ

ПОЗЮБАНОВ Эдуард Петрович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь***ПОСТРОЕНИЯ ДВУХОПОРНОЙ ФАЗЫ ФИНАЛЬНОГО РАЗГОНА
МЕТАТЕЛЯМИ КОПЬЯ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

В статье рассмотрены кинематические особенности построения базовой биомеханической цепи двигательной конструкции финального разгона в метании копья в исполнении элитных и начинающих спортсменов. Основное внимание в исследовании было сконцентрировано на формировании и взаимодействии суставных движений, определяющих целевое содержание подобных перемещающих движений с разгоном спортивного снаряда. Сопоставление конструктивных свойств специализированных двигательных проявлений всегда актуальны для специалистов, занимающихся как практическими, так и теоретическими вопросами построения рассматриваемого класса движений. Их аналитическое рассмотрение представляет возможность для повышения эффективности процесса обучения и совершенствования подобных двигательных действий.

Ключевые слова: метание копья; финальный разгон; кинематические механизмы и характеристики; разгон и торможение; элитные и юные спортсмены; суставные движения; одноопорная и двухопорная фазы.

**CONSTRUCTING DOUBLE-SUPPORT PHASE OF FINAL ACCELERATION
BY JAVELIN THROWERS OF DIFFERENT QUALIFICATIONS**

The article deals with kinematic features of construction of motor structure basic biomechanical chain of final acceleration in javelin throwing performed by elite and novice athletes. The main focus of the study was on the formation and interaction of joint movements, which determine the target content of such transferring movements with the acceleration of a sports apparatus. The comparison of the structural properties of specialized motor manifestations is always relevant for specialists involved in both practical and theoretical issues of building the class of movements under consideration. Their analytical consideration represents an opportunity to improve the effectiveness of the training process and the discussed motor actions.

Keywords: javelin throwing; final acceleration; kinematic mechanisms and characteristics; acceleration and braking; elite and young athletes; joint movements; single-support and double-support phases.

Введение. Финальный разгон [1] или по другой классификации финальное усилие [2] в легкоатлетических метаниях является ключевым двигательным действием, в заданной степени влияющий как на величину начальной скорости, так и оптимального угла вылета снаряда. В зависимости от способа сообщения скорости снаряду в предварительной и основной частях соревновательного упражнения, значимость системы движений заключительной двигательной координации может значительно изменяться, достигая своего максимума в метании копья и толкании ядра и минимизируя свое влияние в метании молота. В первом случае механическая оценка технических действий

финального разгона в сообщении снаряду начальной скорости у квалифицированных метателей составляет примерно 80–85 %, а во втором от 5 до 15 % [1]. В связи с этим качество построения всех элементов биомеханической системы заключительного двигательного акта, особенно в метании копья, играет исключительно важную роль в обеспечении соревновательной результативности спортсмена [3].

Необходимо отметить весьма важную кинематическую особенность реализации финального разгона в спортивных метаниях, которая заключается в весьма жестких условиях его временной реализации. Во всех видах данных спортивных упражнений максимальная продолжительность

наиболее активной фазы финального разгона не превышает у высококвалифицированных метателей 250 мс, а в метании копья этот параметр составляет всего лишь 110–130 мс. Природа подобного характера построения специализированного двигательного действия определяется биологическими свойствами сухожильно-мышечного комплекса метателей, способного именно в этих границах создавать достаточно высокие, а главное очень быстрые мышечные усилия посредством использования всех видов специализированного силового поля [4, 5]. Строгая временная ограниченность наиболее ценных двигательных проявлений спортсмена не позволяет ему вносить текущие коррективы в этот процесс и вынуждает заблаговременно создавать необходимую программу решения двигательной задачи подобного рода [6]. Со стороны тренера качество ее исполнения контролируется в основном визуальным восприятием кинематических показателей реализации соревновательного упражнения, в определенной степени раскрывающих и биодинамику его построения. В связи с этим целенаправленное исследование кинематической стороны формирования интересующего нас объекта исследования, а именно двухпорной фазы финального разгона в исполнении высококвалифицированных метателей копья, является в настоящее время особенно актуальным. В наиболее полном объеме должная информация о характере и качестве технических действий метателя копья может быть получена посредством восприятия особенностей работы биомеханической цепи впереди стоящей ноги и туловища в финальном разгоне метания копья [7, 8]. Это аргументируется ее высокой функциональной значимостью в процессе формирования базовых механизмов, определяющих структурный состав заключительного действия [9]. С целью отслеживания динамики построения оптимальной кинематической системы,

свойственной элитным метателям копья, аналогичные показатели снимались с соревновательного упражнения в исполнении юных спортсменов 14–15 лет, в достаточной мере освоивших специализированный двигательный навык, результативность которого квалифицировалась в пределах II–III разрядов. Сопоставительная информация подобного рода весьма актуальна как для разработки эффективных приемов построения двухпорной фазы финального разгона, так и для процесса моторного обеспечения подобного класса бросковых координаций.

Методика исследования. Экспериментальный аспект работы базировался на использовании скоростной видеосъемки с частотой 250 кадров в секунду и обработке полученных данных с помощью компьютерной программы «Киновеа». В группе элитных метателей было проанализировано 52 видеоклипа соревновательных попыток, результативность которых варьировала в пределах 80–87 м, а в группе юных спортсменов – 69 технических попыток, результаты которых по спортивной классификации укладывались в границы II–III разрядов. Предметом исследования явился кинематический аспект организации передачи импульса силы с нижних двигательных звеньев на верхние, опосредованный через динамику движений в суставах впереди стоящей (чаще всего левой) ноги и туловища. Характер суставных изменений изучался с момента постановки ноги на опору и до выпуска снаряда. В обоих случаях рассматривались семь позиций биомеханической цепи, временной шаг которых у элитных метателей составлял 20 мс, а у юных метателей – 30 мс, что позволяло качественно определить минимальные пространственные изменения суставных движений в квалификационных группах.

Основная часть. Даже визуальное восприятие процесса реализации броскового действия в метании копья, особенно

в исполнении спортсменов высокого класса и отмеченного достижением высокого спортивного результата, позволяет выделить в нем активную работу левой ноги по организации противодействия перемещению метателя в направлении выпуска снаряда. С точки зрения формальных биомеханических требований к ее должному функционированию в двухопорной фазе, оптимальным вариантом следует считать удержание начального угла постановки левой ноги на опору. Подобное расположение продольной оси впереди стоящей конечности в наибольшей мере создает условия для организации качественного силового поля, формирующего элементы динамической осанки в рассматриваемой биомеханической цепи [10, 11]. С этой позиции изучались и анализировались реальные кинематические параметры, отражающие как целостный характер перемещения конечности высококвалифицированных и юных метателей копья относительно дорожки, так и ее суставных изменений в процессе заключительной фазы финального разгона (таблица).

Целенаправленный характер функционирования левой конечности рассматривался на основе углового перемещения ее продольной оси от момента постановки на опору до момента выпуска снаряда. Выявлено, что ни в одном из бросков высококвалифицированных спортсменов параметры этого показателя в момент выпуска не соответствуют позиции первоначального контакта. Среднее угловое перемещение продольной оси относительно точки опоры составило порядка 17° (таблица). Следует, однако, отметить, что в отдельных высокорезультативных попытках эта величина снижалась до 10–11 единиц. Изменение параметров взаиморасположения биомеханической цепи и опоры в рассматриваемой квалификационной группе в целом характеризуется их равномерным увеличением от момента постановки ноги на опору и до выпуска снаряда. Также

обращает на себя внимание высокий уровень стандартности начального угла постановки левой конечности на опору, в целом зависящий от множества разнообразных внешних и внутренних факторов. Тем не менее, в группе элитных метателей копья наблюдается весьма низкая вариативность данного углового параметра, коэффициент которой составляет всего лишь 4,4 %. Подобный характер выстраивания первоначального контакта аргументируется, на наш взгляд, биомеханической целесообразностью его конструкции, позволяющей в наибольшей степени утилизировать как внешние, так и внутренние силы, определяющие формирование необходимых двигательных координаций.

Характер изменения аналогичного показателя юных метателей копья в целом соответствует его динамике у высококвалифицированных спортсменов. У них также наблюдается практически равномерная позиционная прибавка его величины, составляющая порядка 2° . Однако принципиальное отличие, с точки зрения биомеханических условий организации элементов динамической осанки, обнаруживается в угловой величине начального контакта кинематической цепи левой ноги с опорой, которая на 7° превосходит соответствующий параметр элитной группы (таблица). Это значительно снижает ее конструкционные возможности по формированию специализированного силового поля, а также отражается и на ее дальнейшем функционировании. Конечная же позиция обеих групп оценивается примерно равным показателем, составляющими порядка 60° , что, возможно, отражает биомеханическую целесообразность данной конструкции для эффективного построения заключительного момента финальной фазы разгона.

Рациональность построения кинематической структуры опорной ноги во многом определяется работой сухожильно-мышечного комплекса голеностопного

Таблица – Динамика угловых показателей левой ноги и туловища высококвалифицированных метателей копья в процессе реализации двухопорной фазы финального разгона

Статические характеристики	Промежуточные позиции финального разгона, мс						
	МП*	20, 30*	40, 60	60, 90	80, 120	100, 150	МВ*
Угол П, X° <small>ср. (n=52)</small>	42,86	44,66	46,76	50,07	53,38	55,83	59,90
σ°	1,88	1,95	2,80	3,14	3,17	4,23	5,48
КВ, %	4,40	4,37	5,99	6,27	5,93	7,57	9,15
Угол П, X° <small>ср. (n=69)</small>	49,9	52,3	54,5	56,7	58,7	60,6	62,5
σ°	5,2	6,2	6,8	7,5	7,8	8,5	9,0
КВ, %	10,35	11,81	12,54	13,30	13,29	14,01	14,41
Угол ГС, X° <small>ср. (n=52)</small>	110,07	134,50	138,07	130,11	124,93	123,50	122,00
σ°	8,07	11,26	6,18	6,55	6,14	7,41	8,96
КВ, %	7,33	8,37	4,48	5,03	4,91	6,00	7,34
Угол ГС, X° <small>ср. (n=69)</small>	131,6	123,2	118,8	117,1	118,1	120,6	123,5
σ°	9,5	10,1	10,2	10,6	10,9	11,0	12,4
КВ, %	7,20	8,17	8,62	9,01	9,25	9,14	10,04
Угол КС, X° <small>ср. (n=52)</small>	167,00	170,03	164,31	154,76	153,38	154,00	157,66
σ°	8,73	6,92	7,33	7,11	11,10	11,67	15,05
КВ, %	5,23	4,07	4,46	4,59	7,24	7,58	9,55
Угол КС, X° <small>ср. (n=69)</small>	154,9	143,2	135,9	135,3	138,6	142,8	148,4
σ°	9,6	10,8	9,8	9,9	12,4	15,2	17,9
КВ, %	6,17	7,55	7,19	7,30	8,95	10,67	12,03
Угол ТС, X° <small>ср. (n=52)</small>	88,45	81,59	74,14	67,45	60,83	59,34	58,07
σ°	11,55	9,02	8,08	8,52	8,25	12,25	15,57
КВ, %	13,06	11,05	10,90	12,63	13,56	20,64	26,81
Угол ТС, X° <small>ср. (n=69)</small>	115,7	104,6	93,3	86,5	82,6	80,2	79,2
σ°	15,6	18,2	15,6	14,3	12,5	11,9	12,8
КВ, %	13,51	17,43	16,76	16,54	15,19	14,89	16,18

Примечания:

1. Угол: П – постановки, ГС – голеностопного сустава, КС – коленного сустава, ТБ – тазобедренного сустава левой ноги.
2. МП* – момент постановки ноги на опору, МВ* – момент выпуска снаряда.
3. 30* – временной интервал юных метателей копья.
4. **Полужирный шрифт** – показатели юных метателей копья.

сустава, играющего важнейшую роль в формировании полноценной связи спортсмена с опорой. Его конструктивная значимость состоит в быстрой фиксации угла в момент образования полноценной связи стопы с опорой, формирующей основу для последующего процесса торможения вышерасположенных двигательных звеньев. И с этой точки зрения его эффективное замыкание, то есть формирование элемента динамической осанки, является одной из важнейших задач метателей копья в данный момент [8]. У элитной группы метателей копья продолжительность

организации полноценного контакта левой стопы с опорой составляет в среднем около 24±2 мс, организуемое посредством ее быстрого подошвенного сгибания со скоростью порядка 1000 град/с. Вся последующая работа голеностопного сустава левой ноги сконцентрирована на удержании исходного положения, ограничении его угловых изменений, достигающих к моменту выпуска около 16° (таблица). Этот процесс характеризуется невысоким коэффициентом вариативности промежуточных величин пространственного расположения звеньев голеностопного

сустава, максимальный размах которого составляет всего лишь около 4 %. Данное обстоятельство дополнительно аргументирует однозначность решения частной двигательной задачи, реализуемой голеностопным суставом в течение броскового действия.

У юных спортсменов характер построения первичного контакта стопы с опорой принципиально отличается от представителей элитной группы. Последние за счет работы мышц разгибателей стопы производят перед касанием опоры значительный подъем тыла стопы вверх, что способствует превращению биомеханической цепи левой ноги в единый рычаг и повышению активности дальнейшей работы мышечно-сухожильного комплекса рассматриваемого сочленения. В его работе у начинающих метателей более выражена плантарная флексия, реализуемая посредством нерационального включения в работу задней большеберцовой и трехглавой мышц голени (таблица). Негативные последствия подобной подготовки проявляются в дальнейшем в значительном уменьшении суставного угла между стопой и голенью, что существенно снижает требуемое качество построения в нем элемента динамической осанки.

Изменение конфигурации коленного сустава в процессе построения двухопорной фазы у элитных спортсменов носит более сложный характер (таблица). Замыкание в нижерасположенном сочленении происходит посредством контакта конечного звена с неподвижной опорой, а в коленном суставе дистальный конец бедра контактирует с опорой, устойчивость которой уже во многом определяется уровнем интегральной подготовленности метателя [12]. Следует отметить высокий уровень эффективности построения подобной опоры в рассматриваемой группе метателей, поскольку в течение первых 20 мс им даже удается несколько увеличить угол коленного сустава, что в совокупности создает

полноценные условия для качественного торможения вышерасположенных сегментов тела. Но их быстрое торможение в дальнейшем приводит к возникновению значительных инерционных сил, под влиянием которых наблюдается примерно около 40 мс, определенное сгибание коленного сустава, составляющее порядка 16° . Примерно столько же времени занимает фиксация достигнутого угла, сменяющаяся последующим его увеличением. Следует, однако, заметить, что некоторые высокоэффективные броски элитных метателей характеризуются стабильным удержанием исходного взаиморасположения бедра и голени левой ноги, составляющим порядка 177° , в течение всего двухопорного периода финального разгона [13]. Биомеханическая целесообразность подобного функционирования коленного сустава, особенно в течение первой половины опорного периода левой ноги, формально обосновывается также невысоким коэффициентом вариации его угловых параметров в течение построения броска, несколько увеличивающимся к моменту выпуска снаряда (таблица).

Неполноценная опорная база голеностопного сустава у юных метателей, создаваемая посредством некачественного управления его мышечно-сухожильным комплексом, провоцирует аналогичное развертывание событий и в коленном суставе. В течение первых 60 мс существенно уменьшается величина показателя угла коленного сустава, которая в фазе амортизации снижается со $154,9$ до $135,9^\circ$ к моменту его пространственной стабилизации. Эти негативные изменения значительно нарушают целостность кинематической цепи левой ноги у юных метателей, ее тормозные свойства, что и приводит к падению эффективности использования механизма передачи импульса силы на вышерасположенные двигательные звенья. Последующее построение финального разгона у начинающих спортсменов

происходит уже на фоне определенного увеличения угла коленного сустава, конечная величина которого при выпуске снаряда составляет $148,4^\circ$, что свидетельствует о наличии определенных предпосылок к реализации базовых механизмов в заключительной части метания копья.

Угловая динамика тазобедренного сустава левой ноги в активной фазе финального разгона находится под значительным влиянием пространственного перемещения продольной оси туловища относительно точки опоры, сформированной, как было показано ранее, определенной стабилизацией продольной оси левой ноги по отношению к поверхности дорожки. В группе высококвалифицированных исполнителей, с момента постановки левой ноги на опору, наблюдается равномерное, со скоростью около 225 град/с, уменьшение угловой величины рассматриваемого сустава, продолжающееся порядка 80 мс и заканчивающееся фиксацией относительного положения туловища и бедра левой ноги. Их конечная конструкция служит элементом динамической осанки для главного управляющего движения метаемой конечности и в связи с этим ее кинематические параметры играют важную роль в формировании «рывкового» двигательного действия. Вместе с тем значительные величины коэффициента вариации исследуемого показателя, особенно в последней трети двухопорного разгона, достигающие 20% и более, свидетельствуют о наименее упорядоченном характере этого двигательного действия у элитных метателей копья (таблица). Наиболее вероятной причиной подобной неоднородности построения движений этим сегментом тела могут служить значительные инерционные силы, возникающие в процессе торможения туловища, управление которыми нарушается вследствие как неточной формулировки частной двигательной задачи его функционирования, так

и недостаточного уровня развития силы специфических мышечных групп.

Юные исполнители в целом демонстрируют весьма схожую динамику изменения угла тазобедренного сустава левой ноги в процессе реализации двухопорной фазы финального разгона. С момента постановки левой ноги на опору, в течение примерно 120 мс, наблюдается активное уменьшение его угловой величины, также свидетельствующее об участии этого сегмента в активном разгоне снаряда. Далее в этой группе спортсменов наблюдается достаточно выраженная стабилизация положений продольных осей туловища и бедра, то есть они формируют в данном суставе элемент динамической осанки с целью прохождения импульса силы на метаемую руку. Однако исходные количественные данные, а также динамика их изменения, кроме общей величины уменьшения рассматриваемого показателя, составляющего в обеих группах около 30° , свидетельствуют о различных способах решения двигательной задачи. Юные метатели, не выстроив должным образом базовую конструкцию нижних конечностей, пытаются возместить потери посредством раннего включения силовых возможностей мышц туловища, что приводит к значительному уменьшению угла тазобедренного сустава в течение первых 60 мс (таблица). Подобная практика построения финального разгона в большинстве случаев приводит к некачественному приложению усилий метателя к снаряду, что негативно отражается на дальности его полета.

Заключение. Сравнительный анализ построения биомеханической цепи впереди стоящей ноги в процессе реализации движений в двухопорной фазе финального разгона в метании копья выявил значительные групповые отличия, характеризующие деятельность элитных и юных спортсменов в этот период. Основные из них относятся к моменту постановки левой

ноги на опору и отражают недостаточный теоретический и практический уровень представлений начинающих метателей ко- пья как о роли этой биомеханической цепи

в процессе разгона снаряда, так и о каче- ственном выстраивании ее функции в те- чение активной фазы финального разгона.

1. Тутевич, В. Н. Теория спортивных метаний / В. Н. Тутевич. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 312 с.
2. Матвеев, Е. Н. Метание копья / Е. Н. Матвеев // Легкая атлетика : учеб. / Н. Г. Озолин [и др.] ; под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – Гл. 16. – С. 522–549.
3. Донской, Д. Д. Биомеханика : учеб. для ин-тов физ. культуры / Д. Д. Донской, В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 253 с.
4. Зациорский, В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зациорский, А. С. Аруин, В. Н. Селуянов. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
5. Коц, Я. М. Физиология мышечной деятельности : учеб. для ин-тов физ. культуры / Я. М. Коц. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 347 с.
6. Попов, Г. И. Биомеханика : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г. И. Попов. – М. : Академия, 2005. – 256 с.
7. Матвеев, Е. Н. Экспериментальное обоснование применения специальных упражнений для развития скоростно-силовых качеств у метателей копья : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е. Н. Матвеев ; ГЦОЛИК. – М., 1967. – 21 с.
8. Позюбанов, Э. П. Теоретические аспекты формирования баллистических перемещающих движений / Э. П. Позюбанов, А. И. Терлюкевич, Мохаммадипур Фариборз // Мир спорта. – 2017. – № 1 (66). – С. 33–40.
9. Шалманов, А. А. Методологические основы изучения двигательных действий в спортивной биомеханике : дис. ... д-ра пед. наук / А. А. Шалманов ; РГУФК. – М., 2002. – 334 с.
10. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Полымя, 1984. – 176 с.
11. Скрипниченко, И. Н. Метание копья / И. Н. Скрипниченко. – Белгород, 2001. – 136 с.
12. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 215 с.
13. Го Вэнь Сюэ. Кинематика финального разгона в метании копья / Го Вэнь Сюэ // Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки : материалы IV Междунар. на- уч.-практ. конф. / ГрГУ им. Янки Купалы ; гл. ред. Л. Г. Харазян. – Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2022. – С. 74–79.

Статья поступила в редакцию 16.08.2023

ИЛЬЮЧИК Яна Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ШАХМАТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В статье представлен анализ количественных показателей системы спортивной подготовки шахматистов в Республике Беларусь. Анализ данных позволил выявить позитивные и негативные тенденции развития шахмат. Определены ключевые проблемы и предлагаются способы их решения.

Ключевые слова: шахматы; анализ; подготовка; развитие вида спорта; соревнования; проект.

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR CHESS DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The article presents an analysis of quantitative indicators of the system of sports training for chess players in the Republic of Belarus. Data analysis made it possible to identify positive and negative trends in the development of chess. Key problems are identified and ways to solve them are proposed.

Keywords: chess; analysis; preparation; development of the sport; competitions; project.

Введение. Современные тенденции развития шахмат в мире связаны с кардинальными изменениями системы подготовки спортсменов. Интенсификация подготовки шахматистов обусловлена увеличением количества партий в день. Кроме этого, шахматисты могут играть в нескольких турнирах одновременно (1 очный турнир + несколько онлайн-турниров). Это вызывает чрезмерное нервно-эмоциональное напряжение, умственное утомление и потерю энергии. Контроль времени партии (классический, быстрый, блиц, молниеносная игра) определяет основные и ведущие качества шахматиста. В классических партиях, несомненно, преобладает выносливость, которая органически связана с волевыми качествами – настойчивостью и упорством, выдержкой и самообладанием [1]. С уменьшением фиксируемого времени партии особую значимость представляет быстрота реакции и антиципация. В связи с этим отличительная особенность соревновательной деятельности в шахматах состоит в методически грамотной подготовке спортсмена к старту, учитывая его психологические особенности и психоэмоциональное состояние. С возрастным омоложением шахматистов психологическая

нагрузка возрастает у детей как 6–7-летнего возраста, так и в 14–16 лет. У детей 6–7-летнего возраста проигрыш партии, неудачное выступление на спортивных соревнованиях могут вызвать негативное отношение к шахматам. Поэтому турниры до 8 лет представляют особый интерес исследователей как по допуску спортсменов к участию в соревнованиях, так и в определении победителей, где основой определяющего фактора успеха является психологическая устойчивость. С другой стороны, подростки 14–16-летнего возраста могут заниматься в одной группе с 9–10-летними детьми, что может негативно сказаться на самооценке и мотивации к занятиям. Поэтому следует грамотно подходить к комплектованию учебных групп. Нередко дети 8–10 лет участвуют в первенстве города, области и Республики Беларусь в старших возрастных категориях. Так, Кирилл Бабейкин (2014 г.р.) смог выиграть первенство страны по классическим шахматам среди юношей до 12 лет, при этом заняв 10-е место в своей возрастной категории до 10 лет. Это является подтверждающим фактором нестабильности игроков в этом возрасте, несмотря на достаточный спортивный стаж. Для определения

тенденций развития вида спорта нами сделан анализ количественных показателей результативности областных соревнований и г. Минска до 10, 12, 14, 16 лет в рамках изучения возможности вероятностного прогнозирования в шахматах [2].

Цель исследования: сравнительный анализ количественных показателей областных соревнований и г. Минска по шахматам, а также обоснование основных направлений развития и популяризации шахмат в стране.

Методы исследования: изучение и анализ литературных источников, анализ соревновательной деятельности, нормативной документации по данной проблеме.

Результаты исследования. На первом этапе исследования проводился анализ документа, предоставленный Республиканским центром олимпийской подготовки по шахматам и шашкам. В нашей стране 4 области (Могилевская, Брестская, Гомельская, Витебская) и г. Минск осуществляют подготовку спортивного резерва и спортсменов высокого класса по шахматам. Шахматы имеют богатые традиции в Республике Беларусь (известные гроссмейстеры – Борис Гельфанд, Илья Смирин, Сергей Жигалко, Алексей Федоров, Алексей Александров; заслуженные тренеры – Михаил Шерешевский и Вячеслав Дыдышко). И на сегодняшний день есть потенциал развития, так как подрастающее поколение постоянно завоевывает медали на первенствах Европы и мира. Лучший шахматист в нашей стране – Денис Лазавик, который борется в онлайн-турнирах на равных с сильнейшими шахматистами мира. В то же время отмечена негативная динамика в последние годы в детско-юношеских шахматах. Так, средний рейтинг команды значительно снизился за последние 5 лет, что отражено в рейтинг-листе международной шахматной федерации. С одной стороны, увеличилось количество занимающихся с 1749 (2016 г.) до 1792 (2021 г.), а с другой – уменьшается количество тренеров

с 85 (2016 г.) до 68 (2021 г.). Сократилось количество специализированных учебно-спортивных учреждений (далее – СУСУ) с 16 (2016 г.) до 13 (2013 г.). Кроме этого, неравномерно распределены СУСУ по областям: Брестская область – 4, Гомельская – 5, Могилевская – 1, Витебская – 2, Минск – 1 (+РЦОП по шахматам и шашкам). Эти показатели являются предпосылками для внесения изменений в структуру и содержание концепции развития вида спорта.

Занятия шахматами пользуются повышенным интересом у детей и подростков. Количество занимающихся шахматами в стране постоянно меняется. В связи с отсутствием СУСУ в некоторых областях и городах, дети занимаются в частных школах, кружках по шахматам или предпочитают онлайн-школы по шахматам. Проект президентского спортивного клуба – республиканские соревнования по шахматам «Белая ладья» среди команд учреждений общего среднего образования вызывает интерес и представляет собой многоступенчатый отбор. Однако в связи с отсутствием инвентаря (шахматных досок, фигур и часов) не все регионы страны принимают участие.

С 2016 года в нашей стране стартовал проект «Шахматы – школе», цель которого – обучение шахматам на факультативных занятиях [3]. Следует отметить, что научные исследования о пользе занятий шахматами являются доказательной базой, в Армении создан научно-исследовательский институт шахмат, который занимается психолого-педагогическими особенностями шахматистов младшего школьного возраста. Это очевидно, так как в Армении шахматы – обязательная учебная дисциплина в школах. В нашей стране определены главные направления в подготовке кадров для реализации проекта «Шахматы – школе». В БГПУ им. Максима Танка совместно с ОО «БФШ» с сентября 2019 года реализован совместный

спортивно-образовательный проект «Шахматный дебют». Цель проекта – обучение игре в шахматы и методике преподавания шахматной игры будущих учителей начальных классов. Во время открытия шахматной аудитории в БГПУ ректор А.И. Жук отметил, что «чем больше детей начнут заниматься шахматами в раннем возрасте, тем больше появится у нас своих Викторов Купрейчиков» (В.Д. Купрейчик – международный гроссмейстер). Возникла необходимость в заинтересованности будущих педагогов в этом проекте и дальнейшем преподавании шахмат для формирования личности, совершенствования когнитивных способностей. Мотиви-

рованные и увлеченные шахматами дети при выполнении соответствующих требований направляются в СУСУ для целенаправленной спортивной подготовки.

Анализ показателей областных соревнований выявил тенденцию снижения количества участников в старших возрастных категориях. Нередко приходится объединять несколько возрастных категорий в одном турнире, чтобы провести полноценные соревнования. Изучены таблицы областных соревнований 2022/2023 года. На рисунке 1 и 2 представлены данные о соотношении участников в областных соревнованиях по возрастным категориям (до 10, 12, 14 и 16 лет).

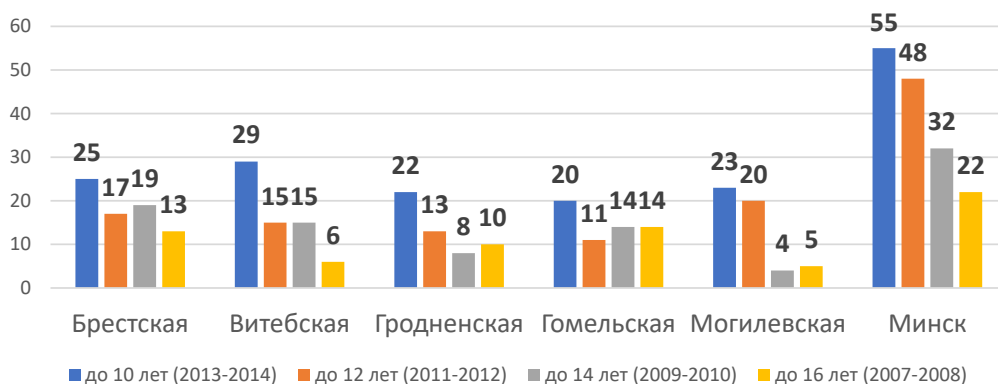


Рисунок 1. – Количество мальчиков, участвующих в первенстве области по шахматам

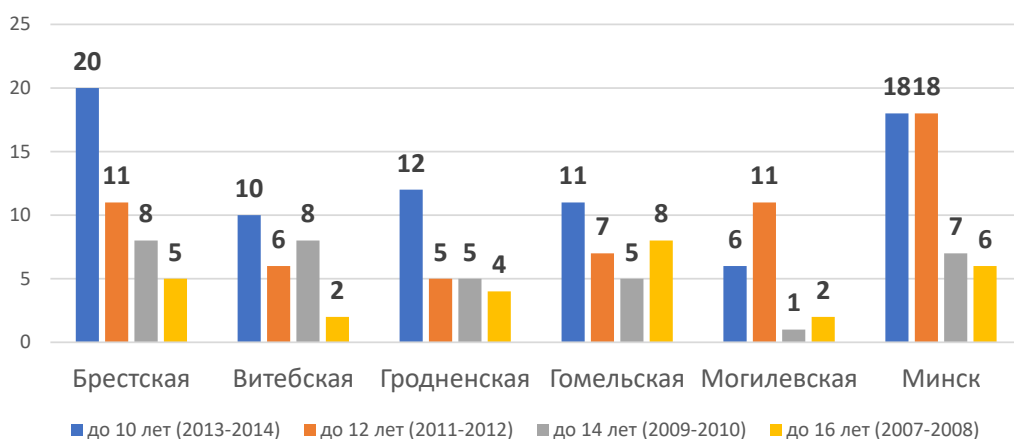


Рисунок 2. – Количество девочек, участвующих в первенстве области по шахматам

Таким образом, наблюдается уменьшение количества занимающихся шахматами в старших возрастных категориях (до 14–16 лет). Это сказывается на наборе на тренерскую специальность (тренерская работа по шахматам). Дефицит тренерских кадров предполагает поддержку и стимулирование шахматистов для тренерской деятельности. В Республике Беларусь проблема подготовки тренеров-профессионалов, способных подготовить спортсменов международного уровня, является весьма актуальной. При этом средний возраст тренеров увеличивается. Известно, что для подготовки гроссмейстеров и международных мастеров необходима соответствующая шахматная квалификация, профильное образование и владение педагогическим мастерством. Не каждый гроссмейстер может стать профессиональным тренером.

Не менее актуальной проблемой в шахматах является низкая конкуренция среди женщин. Этому способствует несколько факторов: невысокие рейтинги по сравнению с мужчинами, социально-бытовые обстоятельства и др. В истории мировых шахмат есть случаи, когда женщины соревновались на равных с мужчинами. Ярким примером этому является Юдит Полгар, которая входила в топ-10 лучших шахматистов мира. Это выдающееся достижение в ближайшее время вряд ли кто-то повторит, несмотря на созданные условия для тренировок и участия в сорев-

нованиях. На сегодняшний день лучшими шахматистками являются китайки (по рейтингу – Хоу Ифань (на 1 августа – 2628) и чемпионка мира среди женщин – Цзюй Вэньцзюнь) [4]. Средний возраст топ-10 шахматисток мира – 32 года. В нашей стране девушки к 25 годам, как правило, прекращают спортивную карьеру. Средний возраст женской национальной команды, которая представляла Республику Беларусь на Всемирной шахматной Олимпиаде (2018 год), 21 год. Команда смогла показать достойный результат (с 36-го стартового места подняться на 18-ю позицию в итоговом протоколе). На данный момент большинство членов команды завершили спортивную карьеру в качестве игрока. Ольга Баделько продолжает активную спортивную карьеру, но под флагом Российской Федерации. Поэтому необходимо готовить смену поколения и искать пути поддержки молодых девушек в шахматах для достижения высоких спортивных результатов на мировой арене. Высокие результаты китайок могут быть обоснованы конкуренцией внутри страны.

В Республике Беларусь существует неравномерное распределение участников по половому признаку. Начинают заниматься шахматами в 2–3 раза меньше девочек, чем мальчиков. С возрастом это соотношение сохраняется (рисунок 3).

Квалификация спортсменов определяется по разряду (в городских, областных

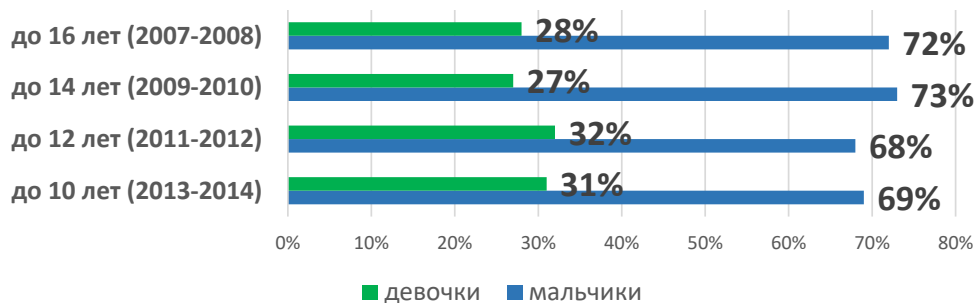


Рисунок 3. – Соотношение девочек и мальчиков в возрастных категориях в Республике Беларусь



Рисунок 4. – Общее количество медалей по регионам

и республиканских стартах) или по рейтингу. В настоящее время рейтинг зачастую не отражает реальную силу игрока. Игрок уровня кандидата в мастера спорта может иметь рейтинг от 1100 до 2100. В связи с этим трудно повысить рейтинг в соревнованиях, проводимых в Республике Беларусь. Это является существенным ограничением для выполнения нормативных требований и получения международных званий.

На рисунке 4 представлены результаты первенств Республики Беларусь по классическим шахматам 2023 года в возрастных категориях до 10,12,14,16 лет среди девушек и юношей. Количество завоеванных медалей (1-е место – г. Минск, 2-е место – Брестская область, 3-е место – Гомельская область) коррелирует с количеством СУСУ в данных регионах. В Минске, например, функционирует ГУ «СДЮШОР по шахматам и шашкам» и РЦОП по шахматам и шашкам из государственных учреждений. Также функционирует большое количество частных школ, в которых шахматисты занимаются и достигают спортивных успехов в младших и средних возрастных категориях на республиканском уровне. Это создает высокую конкуренцию и, несомненно, является реальной предпосылкой для развития вида спорта.

Выводы. 1. Положительные и негативные тенденции развития шахмат

определяются организационно-методическими, управленческими и результативными факторами. При этом положительными следует считать: увеличение количества занимающихся, успешное выступление белорусских шахматистов на первенствах мира и Европы, наличие талантливых молодых юниоров, реализация проектов «Шахматный дебют», «Белая ладья», «Шахматы – школе». Однако, при имеющихся положительных составляющих, в последние годы прослеживается негативная динамика: сокращение количества СУСУ; снижение численности тренеров-преподавателей; уменьшение занимающихся шахматами в старших возрастных категориях; дефицит тренеров для шахматистов с рейтингом 2500 и выше; отсутствие должной конкуренции среди женщин.

2. Оптимизация системы спортивной подготовки, популяризация вида спорта и формирование всесторонне развитой личности в шахматах предполагает:

- проведение факультатива «Шахматы – школе» в каждой общеобразовательной школе;
- организацию обучения игре и методике преподавания будущих учителей. Проект организуется на добровольной основе, а базисом является проект «Шахматный дебют» в БГПУ им. Максима Танка;
- создание дистанционных и информационных технологий, которые позволяют

проводить занятия онлайн. Это ликвидирует проблему нехватки кадров и материально-технического обеспечения в учреждениях высшего образования;

– проведение турниров с приглашением известных специалистов, проводящих факультативные занятия по шахматам в школах.

3. Основополагающими факторами подготовки шахматистов мирового уровня являются:

– тщательный отбор в группы;
– организация учебно-тренировочных сборов под руководством тренеров-профессионалов;

– проведение круговых турниров с выполнением нормативных требований для получения международных званий.

Ключевым аспектом для достижения высоких спортивных результатов белорусскими шахматистами может стать открытие отделения по шахматам в учреждении образования «Республиканское государственное училище олимпийского резерва». Реализация данных пунктов, безусловно, будет способствовать подготовке шахматистов высокой квалификации и всестороннему развитию детей.

1. Ильючик, Я. А. Спортивная подготовка и функциональное состояние шахматистов / Я. А. Ильючик // Ученые записки : сб. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 25. – С. 3–8.

2. Таблицы областных и республиканских соревнований по шахматам в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // Турнирная база данных chess-results. – Режим доступа: <https://chess-results.com/TurnierSuche.aspx>. – Дата доступа: 15.07.2023.

3. Проект «Шахматный дебют» [Электронный ресурс] // Официальный сайт БГПУ им. Максима Танка. – Режим доступа: <https://fno.bspu.by/proekt-shahmatnyi-debyut?ysclid=lmfxkqjo5o496861289>. – Дата доступа: 10.07.2023.

4. Международный рейтинг шахматистов [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал Международной федерации шахмат (ФИДЕ). – Режим доступа: <https://ratings.fide.com/>. – Дата доступа: 10.07.2023.

Статья поступила в редакцию 13.09.2023

КРИВОЛУЦКИЙ Евгений Олегович

*ДЮСШ «Бобруйск-Арена»,
Бобруйск, Республика Беларусь*

ТРОФИМОВИЧ Иван Иванович

НАРСКИН Алексей Геннадьевич, канд. пед. наук, доцент
*Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,
Гомель, Республика Беларусь*

К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИИ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ХОККЕИСТОВ НА ЭТАПЕ УГЛУБЛЕННОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

В статье представлен годовой план подготовки спортсменов-хоккеистов на этапе углубленной спортивной специализации. Установлено, что рациональное распределение объемов тренировочной работы, варьирование величин нагрузок в зависимости от этапа, а также своевременно используемые восстановительные средства и проведенный педагогический контроль на определенных этапах подготовки позволяют достоверно улучшить показатели физической и технической подготовленности, а также достигнуть более высоких результатов в спортивных соревнованиях.

Ключевые слова: хоккей; этап углубленной спортивной специализации; годовой план; физические качества; этап подготовки; техническая подготовка; физическая подготовленность.

ON THE STRUCTURE AND CONTENT OF THE ANNUAL TRAINING CYCLE OF HOCKEY PLAYERS AT THE STAGE OF IN-DEPTH SPORTS SPECIALIZATION

The article presents an annual training plan for hockey players at the stage of in-depth sports specialization. It has been established that the rational distribution of the training volumes, the variation of loads values depending on the stage, as well as the timely used rehabilitation means, and the pedagogical control carried out at certain training stages, make it possible to reliably improve the indicators of physical and technical preparedness, and achieve higher results in sports competitions.

Keywords: hockey; stage of in-depth sports specialization; annual plan; physical qualities; preparation stage; technical training; physical fitness.

Введение. Составление перспективного годового плана – необходимое и важное условия для достижения высоких результатов в процессе подготовки хоккеистов. При составлении перспективного плана годичной подготовки весьма важно учитывать возрастные аспекты игроков; требования, предъявляемые к данному виду спорта, а также перспективные задачи [1].

Анализ литературных источников [2–5] указывает на небольшое количество работ по тематике планирования процесса подготовки хоккеистов на этапе углубленной спортивной специализации. В свою очередь, от правильно поставленных задач, выбранных тренировочных средств и методов, рационально подобранной тренировочной и соревновательной нагрузки,

а также от своевременной организации восстановительных процедур и комплексного контроля за состоянием спортсменов-хоккеистов зависит успех в их подготовке.

Выявленные особенности указывают на необходимость конкретизации структуры и содержания процесса подготовки спортсменов-хоккеистов, в том числе и на этапе углубленной спортивной специализации.

Цель исследования – повышение уровня физической и технической подготовленности спортсменов-хоккеистов (этап углубленной спортивной специализации), достижение высоких спортивных показателей на основе разработанного годового плана подготовки.

Основная часть. Период нашего исследования – 2021–2022 учебно-

тренировочный год. Участники исследования – 20 спортсменов ДЮСШ «Бобруйск-Арена» в возрасте 15–17 лет (учебно-тренировочная группа 7 года подготовки). Важно отметить, что возраст участников исследования (15–17 лет), согласно программе «Хоккей с шайбой» [5], соответствует этапу спортивного совершенствования, в то время как показатели физической и технической подготовленности, а также результаты выступления в предыдущем сезоне (9 общекомандное место в турнирной таблице) не позволили спортсменам, принявшим участие в исследовании, перейти на данный этап подготовки, в связи с чем руководством спортивной школы было принято решение о формировании группы УТГ-7.

Следует также подчеркнуть, что при составлении годового плана распределение общего количества времени в таких разделах, как теоретическая подготовка, судейская практика и медицинское обследование осталось неизменным (рекомендации, изложенные в программе «Хоккей с шайбой» для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва, а также план прохождения медосмотра), а вот распределение времени в остальных подразделах осуществлялось в соответствии с уровнем подготовленности участников исследования, целями и задачами, запланированными на игровой сезон (улучшение уровня подготовленности спортсменов для перехода на последующий этап подготовки, а также достижения более высоких показателей в спортивных соревнованиях) и календарем соревнований.

В процессе планирования было принято решение разделить годовой цикл подготовки на два макроцикла и шесть периодов, в каждом из которых детально отражены: период подготовки; месяц, номер, даты и количество тренировок в каждом микроцикле; направленность этапа (микроцикла); условия работы (тренировочные сборы);

виды педагогического контроля; соотношение тренировочной работы, а также дополнительные условия организации тренировочного процесса (таблица 1).

Согласно нашему планированию, первый макроцикл охватывал временной промежуток с 1 июля по 28 ноября 2021 г. и состоял из 3 периодов: обще-подготовительный, специально-подготовительный и 1-й соревновательный.

Общеподготовительный период продолжительностью 9 микроциклов включает в себя две недели аэробной работы, направленной на развитие физических качеств с постепенным увеличением нагрузки. После 2-го микроцикла происходит постепенное увеличение нагрузки до больших значений, а к 5-му микроциклу нагрузка снижается до малых значений (разгрузочно-восстановительный микроцикл). Шестой микроцикл вновь характеризуется постепенным повышением нагрузки до средних значений, а показатели нагрузки в 7-м и 8-м микроциклах достигают больших и околопредельных величин (ударные микроциклы). После них начинается восстановительная неделя (9-й микроцикл). Основной акцент в данном периоде делался на воспитании общей выносливости, координации и гибкости у спортсменов. Условия работы: кроме стандартных учебно-тренировочных занятий, был организован учебно-тренировочный сбор по ОФП (во время сбора использовались дополнительные условия подготовки – усиленное питание и фармакологические средства восстановления для лучшего усвоения физической нагрузки). Соотношение работы по технико-тактической подготовке (ТТП) к развитию физических качеств (ФК) на данном этапе в некоторых микроциклах достигает значений 10 на 90 %.

Специально-подготовительный период (6 микроциклов) характеризуется содержанием в себе нагрузки, варьируемой от средних до больших и околопредельных величин. На данном этапе команда

Таблица 1. – План подготовки спортсменов-хоккеистов УТГ-7 на 2021–2022 год

Период подготовки	ОБЩЕПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ												СПЕЦИАЛЬНО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ											
	ИЮЛЬ						АВГУСТ						СЕНТЯБРЬ											
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6									
№ Микроцикла	1-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-23	24-26	27-3									
Дата микроцикла	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	2	6									
Количество тренировок	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	2	6									
Направленность этапа (блоки)	Втягивающий	Олигархия	Олигархия	Ударный	Разгрузочно-восстановит.	Олигархия	Ударный	Ударный	Разгрузочно-восстановит.	Олигархия	Ударный	Олигархия	Ударный	Соревноват.	Мексировой									
	Большая нагрузка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
Средняя нагрузка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
Малая нагрузка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
Условия работы				УТС-ОФП				УТС-ОФП					УТС-ОФП											
Контроль		ФК		Психол.		Психофиз.		Морфол.		Психол.		Психофиз			ФК									
Соотн. работы: технико-тактич. / физические качества	30/70	25/75	20/80	10/90	35/65	30/70	20/80	20/80	35/65	65/35	35/65	50/50	55/45	60/40	45/55									
Дополнительные условия	Тест	Тест	Тест	Усил. пит.			Фармакол.	Мед. осм.					Усил. пит.		Тест									
Теоретические занятия	95	185	160	55	240	45	145	135	180	45	45	45	45	60	45									
Технико-тактическая подг.	105	345	360	400	280	225	300	290	195	315	220	290	255	60	270									
Общая физ. подг.	80	185	195	240	180	150	245	225	120	130	180	155	115	30	110									
Специальная физ. подг.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	190									
Общая выносливость																								
Спец. выносливость																								
Максимальная сила																								
Взрывная сила																								
Силовая выносливость																								
Быстрота																								
Координация и гибкость																								
Учебные, тренировочные и контрольные игры																								
Соревнования																								
Текущие и контрольные испытания						45		90							45									
Судейская практика																								
Мед. обследование								135																
Восстановит. мероприятия	50	50	95	110	55	80	95	95	90	85	95	95	45		85									

Примечание: УТС – учебно-тренировочный сбор; ОФП – общая физическая подготовка; СФП – специальная физическая подготовка; ФК – физическое качество.

Продолжение таблицы 1

Период подготовки	1-Й СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ										1-Й ПЕРЕХОДНЫЙ																									
	ОКТАБРЬ			НОЯБРЬ				ДЕКАБРЬ			1			2			3			4			5													
№ Микроцикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5							
Дата микроцикла	4-7	8-10	11-17	18-24	25-28	29-31	1-7	8-11	12-14	15-21	22-25	26-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2																			
Количество тренировок	4	2	6	6	4	2	6	4	2	6	4	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6							
Направленность этапа (блоки)	Межтреновая	Соревноват.	Межтреновая	Разручночновостановит.	Межтреновая	Соревноват.	Межтреновая	Межтреновая	Соревноват.	Разручночновостановит.	Межтреновая	Соревноват.	Разручночновостановит.	Ударный	Ударный	Ударный	Разручночновостановит.	Одинарный																		
	Большая нагрузка	+				+			+			+																								
	Средняя нагрузка	+				+		+																												
	Малая нагрузка				+																															
	Условия работы																																			
	Контроль		Психол.																																	
	Соотн. работы: технико-тактич. / физические качества	45/55	55/45	40/60	45/55	50/50	60/40	50/50	55/45	60/40	65/35	50/50	65/35	60/40	65/35	60/40	60/40	60/50	60/50	60/50	60/50	60/50	65/35	65/35	65/35	60/40	60/40	60/40	60/50	60/50	60/50					
	Дополнительные условия				Формакол.						Формакол.	Тест														Формакол.	Усил. пит.	Формакол.	Тест							
	Теоретические занятия	45		90	135			45	45		90																									
	Технико-тактическая подг.	215	90	220	225	215	90	305	225	70	410	205	95	300	210	230	340	220																		
Общая физ. подг.	95	20	145	125	95	20	115	60	45	85	80	80	100	225	240	125	140																			
Специальная физ. подг.	140	50	200	170	135	45	190	130		130	130	50	110	145	150	85	90																			
Общая выносливость																																				
Спец. выносливость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Максимальная сила																																				
Взрывная сила	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Силовая выносливость	+	+				+			+			+																								
Быстрога	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Координация и гибкость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Учебные, тренировочные и контрольные игры			45	45	45	45	45				45					45						45			90	90	90	45								
Соревнования		110				115			110			115																							225	
Текущие и контрольные испытания																																				
Судейская практика							55				90																									
Мед. обследование																																				
Восстановит. мероприятия	45		110	110	50	85	45			95	45		80	95	100	45																			45	

Продолжение таблицы 1

Период подготовки	2-Й СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ																	
	ЯНВАРЬ						ФЕВРАЛЬ						МАРТ					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Месяц																		
№ Микроцикла	3-7	8-9	10-16	17-20	21-23	24-27	28-30	31-3	4-6	7-13	14-17	18-20	21-27	28-3	4-6	7-13	14-17	
Дата микроцикла																		
Количество тренировок	5	2	6	4	2	4	2	4	2	6	4	2	6	4	2	6	4	
Направленность этапа (блоки)	Подводящий	Соревноват.	Межитрровой	Межитрровой	Соревноват.	Межитрровой	Соревноват.	Межитрровой	Соревноват.	Межитрровой	Межитрровой	Соревноват.	Разрyочно- востановит.	Межитрровой	Соревноват.	Межитрровой	Межитрровой	
	Большая нагрузка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Средняя нагрузка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Малая нагрузка																	
	Условия работы	УТС-СФП										УТС-СФП					УТС-СФП	
	Контроль	Психол.																
	Соотн. работы: технико- тактич. / физические качества	60/ 40	60/ 40	60/ 40	65/ 35	65/ 35	55/ 45	70/ 30	55/ 45	65/ 35	50/ 50	55/ 45	75/ 25	70/ 30	60/ 40	55/ 45	55/ 45	60/ 40
	Дополнительные условия	Усил. пит.					Усил. пит.		Формакол.		90	45		90	45		45	45
	Теоретические занятия	135		45	45	90	90		45		90	45		90	45		45	45
	Технико-тактическая подг.	275	90	355	230	100	225	100	230	85	260	255	105	405	155	90	310	270
Общая физ. подг.	50	20	80	40	20	40		65	20	105	70		65	60	20	85	60	
Специальная физ. подг.	125	40	155	95	30	100	40	105	30	175	125	30	115	135	45	145	120	
Общая выносливость																		
Спец. выносливость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Максимальная сила	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Взрывная сила	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Силовая выносливость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Быстрота	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Координация и гибкость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Учебные, тренировочные и контрольные игры								90			45			90				
Объем нагрузки, мин		120			120	120	120		135			135		115				
Текущие и контрольные испытания																		
Судейская практика	45		45	45	45	45								45				
Мед. обследование																		
Восстановит. мероприятия	45		130	85		50		95		90	45		90	45		90	45	

начинает проводить товарищеские игры и уделяет значительно большее количество времени технико-тактической подготовке (соотношение ТТП к ФК варьировалось от 35 на 65 % в начале этапа до 60 на 40 % к концу этапа). Основной упор делался на развитие специальной и силовой выносливости, гибкости, координации движений и быстроты. Условия работы: учебно-тренировочные занятия и УТС по СФП с усиленным питанием спортсменов. Подготовительный период на данном этапе подходит к своему завершению.

Первый соревновательный период – 12 микроциклов, нагрузка в которых варьируется от малых значений (разгрузочно-восстановительные микроциклы) до больших значений (соревновательные микроциклы), предполагает участие хоккеистов УТГ 7-го года обучения в спортивных соревнованиях. На данном этапе также значительное место отводится технико-тактической подготовке спортсменов (соотношение работы ТТП к ФК в некоторых микроциклах достигает значений 65 на 35 %), а основное внимание уделяется развитию специальной выносливости, взрывной силе, быстроте, координации и гибкости. УТС на данном этапе отсутствуют, однако фармакологические средства продолжают использоваться для лучшего восстановления спортсменов после активных физических нагрузок (восстановительные микроциклы).

Второй макроцикл охватывал временной промежуток с 29 ноября 2021 года по 31 июня 2022 года и также состоял из 3 периодов: промежуточный, 2-й соревновательный и переходный.

Поддержание спортивной формы на протяжении всего соревновательного периода – задача весьма сложная. Практика показывает, что объема тренировочной нагрузки, полученной за небольшой подготовительный период, недостаточно для поддержания высокого уровня работоспособности на протяжении всего

соревновательного периода [6]. К тому же плотный напряженный календарь официальных игр с укороченными межигровыми циклами ограничивает плановость тренировочного процесса и способствует нарастанию утомления [7].

Во избежание действия на спортсменов данных негативных факторов нами было принято решение внести в годичный план подготовки два переходных периода. Первый переходный период состоял из 5 микроциклов, тренировочная работа в котором, в большей степени, была направлена на поддержание достигнуто уровня подготовленности. Нагрузка в микроциклах варьировалась от малой до большой (в зависимости от целей, решаемых в микроциклах). Средства и методы общей и специальной подготовки на данном этапе в некоторых микроциклах преобладают над средствами ТТП. Основные качества, развиваемые в данном периоде – общая и специальная выносливость, максимальная сила, координация и гибкость. Условия работы в данном периоде: УТС СФП и усиленное питание с применением фармакологических средств в ударных и разгрузочно-восстановительном микроциклах.

Второй соревновательный период характеризовался содержанием в себе 25 микроциклов. На данном этапе реализовалась основная задача планирования, направленная на достижение более высокого, чем в прошлом сезоне, спортивного результата у хоккеистов, занимающихся в УТГ 7-го года обучения. В зависимости от целей, реализуемых на данных микроциклах, нагрузка также варьировалась от малых до больших величин, а средства технико-тактической подготовки в большинстве микроциклов преобладали над средствами ОФП и СФП. Основное внимание уделялось развитию специальной выносливости, максимальной и взрывной силы, силовой выносливости, быстроты, координации и гибкости. Так же в данном периоде увеличено количество УТС СФП

с использованием усиленного питания и фармакологического обеспечения во время сбора в некоторых межигровых микроциклах.

Второй переходный период (продолжительностью 4 микроцикла) характеризовался преобладанием малой и средней по величине нагрузки и средств ОФП и СФП над средствами технико-тактической подготовки (в некоторых микроциклах показатели достигали значений в 65 на 35 %). Общая выносливость, координация и гибкость – основные развиваемые качества в данном периоде. Также в данном периоде присутствовал УТС по ОФП (в рамках лагеря дневного пребывания).

В качестве подтверждения эффективности составленного плана нами были проведены тестирования (начальное – май 2021 и конечное – май 2022) показателей физической и технической подготовленности спортсменов по результатам выполнения ими контрольных упражнений, которые отображены в программе «Хоккей с шайбой» [5].

После обработки полученных результатов во всех контрольных упражнениях были отмечены достоверные ($p < 0,05$ и $0,01$) изменения абсолютных величин и процентных показателей между начальными и конечными данными (таблица 2).

Таблица 2. – Динамика среднегрупповых показателей в контрольных упражнениях у спортсменов, принимавших участие в исследовании

Название контрольного упражнения		Начальные данные	Конечные данные	Изменения в %	Изменения величин	t критерий ($p < 0,05$ и $0,01$)
Мыш. сила	Динамометрия правой кисти, кг	44,81	47,18	5,29	2,37	2,17
	Динамометрия левой кисти, кг	42,72	45,36	6,18	2,64	2,25
Тесты (земля)	Бег на 30 м, с	4,28	4,07	5,16	0,21	2,58
	Бег на 60 м, с	8,34	7,97	4,64	0,37	2,86
	Бег на 300 м, с	45,15	42,54	6,14	2,61	2,62
	Бег на 3000 м, мин	12,23	11,78	3,82	0,45	2,95
	Отжимания с хлопками, раз	31,90	38,72	21,38	6,82	2,78
	Поднимание туловища за 45 с, раз	49,36	53,54	8,47	4,18	3,14
	Комплексный тест на ловкость, с	17,09	16,80	1,73	0,29	2,82
	Прыжок в длину с места, см	234,27	248,37	6,02	14,10	3,22
	10-кратный прыжок с места, м	23,93	24,73	3,34	0,80	2,80
Тесты (лед)	Бег на коньках 36 м лицом вперед, с	5,56	5,04	10,32	0,52	2,79
	Бег на коньках 36 м спиной вперед, с	6,32	6,03	4,29	0,29	2,89
	Бег на коньках 1 круг влево, с	16,96	16,15	5,02	0,81	3,21
	Бег на коньках 1 круг вправо, с	17,10	16,30	4,91	0,80	3,16
	Точность бросков защитников, кол-во попаданий за 34 с	4,09	5,00	22,25	0,91	2,65
	«Малый слалом» с шайбой, с	26,02	24,32	6,99	1,70	3,01
	«Малый слалом» без шайбы, с	24,90	23,06	7,98	1,84	3,07
	«Слалом», с	41,41	38,84	6,62	2,57	3,36
«Большой челнок» 5 по 54 м, с	45,44	43,67	4,05	1,77	2,91	
Средняя оценка за все упражнения		3,13	4,13	–	–	–

Заключение. Таким образом, выполнение тренировочной работы по составленному плану, где для каждого тренировочного микроцикла были детально распределены объемы основных средств подготовки, определена динамика физической нагрузки, условия и соотношение тренировочной работы, а также виды контроля, которые варьируются в зависимости от целей и задач, решаемых на конкретных этапах подготовки, позволило достоверно (при $p < 0,05$ и $p < 0,01$) улучшить показатели физической и технической подготовленности спортсменов-хоккеистов, участвующих в исследовании. Рассматривая показатели среднегрупповых оценок за все тесты, можно отметить, что спортсмены вышли на хороший уровень подготовленности (оценка в 4,13 балла), в то время как при начальном тестировании

у них наблюдался удовлетворительный уровень (3,13 балла).

В результате проделанной работы команда ДЮСШ «Бобруйск-Арена» по итогу выступления в сезоне 2021/2022 заняла 7-е итоговое место в турнирной таблице, что на 2 пункта выше, чем в предыдущем сезоне. Следует также отметить, что в связи с более лучшим выступлением на открытом чемпионате Республики Беларусь по хоккею с шайбой 9 из 20 спортсменов-хоккеистов получили приглашение для участия в соревнованиях в высшей лиге.

В конечном итоге достигнутый уровень подготовленности и успешное выступление команды на спортивных соревнованиях позволили перевести спортсменов-хоккеистов на следующий этап подготовки (этап спортивного совершенствования).

1. Азбука хоккея с шайбой : пер. со швед. / Федерация хоккея Респ. Беларусь, Федерация хоккея Швеции. – Минск : БелЭН, 2011. – 360 с.

2. Брызгалов, Г. В. Эффективность средств скоростной подготовки в учебно-тренировочном процессе юных хоккеистов [Электронный ресурс] / Г. В. Брызгалов // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2011. – № 6. – С. 6–8. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17271643>.

3. Блинов, В. А. Значимость технико-тактических действий в подготовки хоккеистов на этапе углубленной специализации / В. А. Блинов, В. В. Плотников // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 1. – С. 42–45.

4. Иорданская, Ф. А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений. Этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования : монография / Ф. А. Иорданская. – 2-е изд., стер. – М. : Советский спорт, 2014. – 140 с.

5. Никонов, Ю. В. Хоккей с шайбой : учеб. программа для специализир. учеб.-спортив. учреждений и училищ олимп. резерва / Ю. В. Никонов ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : РУМЦ ФВН, 2012. – 134 с.

6. Никонов, Ю. В. Физическая подготовка хоккеистов : метод. пособие / Ю. В. Никонов. – Минск : Витпостер, 2014. – 574 с.

7. Твист, П. Хоккей: теория и практика : пер. с англ. / П. Твист. – М. : АСТ : Астрель, 2009. – 288 с.

Статья поступила в редакцию 17.03.2023

ЛИСТОПАД Иван Викторович, канд. пед. наук, профессор

РОМАНОВ Кирилл Юрьевич, канд. пед. наук, доцент

БАЛАЙ Анатолий Антонович, канд. пед. наук

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ (ИНВАСПОРТ) НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДИСТАНЦИИ

В статье представлены результаты исследований о времени, затраченном лыжницами (инваспорт) на прохождение разных участков соревновательной дистанции. Определен процент времени, затраченного спортсменками при передвижении по соревновательной дистанции с максимальной скоростью на разных участках дистанции. Данные исследования проводились впервые.

Ключевые слова: скорость передвижения; процент времени; лыжник-паралимпиец.

DETECTION OF MOVEMENT SPEED OF FEMALE CROSS-COUNTRY SKIERS (PARA SPORT) AT VARIOUS SECTIONS OF COMPETITIVE DISTANCES

The article presents the results of research on the time spent by female skiers (Para sport) on the covering of various sections of the competitive distance (flat sections, ascents, descents and turns). The percentage of time spent by athletes when moving along the competitive distance at maximum speed in various sections has been determined. Such studies have been conducted for the first time.

Keywords: movement velocity; percentage of time; Paralympic skier.

Введение. Большое влияние на спортивный результат оказывает скорость передвижения лыжниц по трассе соревнований. Во время участия в соревнованиях спортсменки преодолевают разные участки дистанции с неодинаковой скоростью. Для коррекции тренировочного процесса с целью улучшения спортивных результатов тренерам необходимо иметь информацию о времени преодоления спортсменками разных участков соревновательной дистанции [1–8].

Цель исследования – экспериментально доказать возможность определения скорости передвижения спортсменок при передвижении на лыжах на разных участках дистанции.

Методы исследования. «GPS» и другие датчики для измерения траектории движения, скорости передвижения спортсменок по лыжной трассе; «CACS» – система анализа и визуализации сбора данных во время передвижения спортсменок по лыжной трассе.

В исследованиях использовалась система «CACS».

«CACS» – это носимая система анализа и визуализации сбора данных во время передвижения лыжниц по лыжной трассе, которая собирает в реальном времени трехмерную позу, траекторию движения и другие данные о спортсмене, сохраняет в реальном времени, визуализирует и анализирует воспроизведение.

Система состоит из главного контроллера, переносного датчика положения, «GPS».

Носимый датчик ориентации использует ускорение и гироскоп для количественного получения сигнала ускорения движения человека и сигнала угловой скорости относительно навигационной системы координат, а также вычисления кватерниона инерциального измерительного блока для определения положения движения человека. Носимый датчик положения тела включает 12 инерциальных измерительных единиц (IMU), которые полностью имитируют положение тела человека при движении.

Датчик передает данные IMU на контроллер сбора данных с интервалами 10 мс и отображает движение человеческого тела в реальном времени через программное обеспечение 3D главного компьютера для достижения хорошего взаимодействия исследователя с компьютером.

«GPS» и другие датчики измеряют траекторию движения, скорость, температуру окружающей среды, скорость ветра. Полученные показатели отправляются в контроллер сбора данных с интервалом 100 мс, а траектория движения тела лыжника-гонщика отображается в реальном времени с помощью картографического программного обеспечения верхнего компьютера, чтобы обеспечить хорошее взаимодействие исследователя с компьютером.

Кроме того, система хранит тестируемые данные на SD-карте в реальном времени для последующего анализа и воспроизведения данных.

На рисунке 1 показана система для сбора информации во время исследований.

Задачи исследования:

1. Определить время преодоления спортсменками разных участков дистанции на Олимпийской трассе в Пекине (Китай) (2022 г).

2. Выявить слабые и сильные стороны подготовленности спортсменок при про-

хождении на лыжах на разных участках соревновательной дистанции и подготовить рекомендации по индивидуализации тренировочного процесса спортсменок.

Организация исследования. Исследования проводились два раза. Первое в январе 2021 г., а второе – в январе 2022 г. на Олимпийской лыжной трассе в Пекине. В исследовании принимали участие 9 женщин-паралимпийцев (3 саночницы и 6 лыжниц) – члены национальной паралимпийской команды Китая по лыжным гонкам и биатлону. В паралимпийском спорте общепринято называть «саночница» спортсменок, передвигающихся сидя на санках, закрепленных на лыжах, в связи с отсутствием одной или двух нижних конечностей. В статье они классифицируются в классах LW10–LW12. «Лыжницами», считаются спортсменки, не имеющие части руки или ноги (классы LW5–LW8) или обладающие плохим зрением (классы B1–B3).

В Паралимпийском спорте 95–97 % спортсменов, занимающихся лыжными гонками, принимают участие и в соревнованиях по биатлону.

Средний возраст – 22,4 года, средний рост – 165,9 см, а средний вес – 53,1 кг.

По белорусской квалификации 3 спортсменки имели квалификацию МСМК



a) sensor T2



b) sensor S1



Рисунок 1. – Система для сбора информации во время исследований

Таблица 1. – Основная информация о лыжницах (инваспорт)

ФИО	Пол	Возраст	Рост, см	Вес, кг	Класс	Категория
Ма Ц.	Женский	33	162	48	LW10.5	Саночница
Ван Ш.	Женский	21	165	60	LW12	Саночница
Шань И.	Женский	20	165	50	LW12	Саночница
Хуанг Б.	Женский	21	165	56	LW8	Лыжница
Чжао Ч.	Женский	23	168	45.5	LW5–7	Лыжница
Го Ю.	Женский	17	170	54	LW8	Лыжница
Ван Р.	Женский	17	160	51.5	LW8	Лыжница
Ван Ю.	Женский	21	168	55	B3	Лыжница
Ян Ц.	Женский	19	173	58	B3	Лыжница

и 6 спортсменок – квалификация МС.

В таблице 1 приводится основная информация о лыжницах.

Результаты и обсуждение. Результаты исследования в 2021 г. являлись ориентиром для внесения корректив в методику дальнейшей подготовки спортсменок, соревнующихся в соревнованиях по лыжным гонкам и биатлону.

На рисунке 2 показана схема Олимпийской лыжной трассы в Пекине, на которой проводились исследования. «Расстояние E–W» и «Расстояние N–S» представляют собой расстояния в направлениях восток-запад и юг-север соответственно, а «Altitude» представляет высоту. Разные цвета на траектории обозначают разную местность: красный – подъем, синий – плоские или слегка волнистые склоны, желтый – спуск. На рисунке 2 видно, что после старта спортсмены по очереди проходят спуск, подъем, пологий уклон, подъем, пологий уклон, подъем и спуск, после этого трасса заканчивается.

В результате анализа скорости спортсменов при передвижении на лыжах на различных участках лыжной трассы и другие данные на соревнованиях по лыжным гонкам и биатлону, сравнения полученных данных у испытуемых лыжниц с показателями лучших спортсменов, вносились рекомендации для улучшения спортивных результатов.

Во время проведения исследования мы получали информацию о скорости передвижения лыжниц на разных участках дистанции, а затем в тренировочный процесс вносились коррективы по улучшению физической и технической подготовленности.

Группа саночниц состояла из 3 спортсменов.

В таблице 2 приводятся данные о времени прохождения ими разных участков соревновательной дистанции.

Среднее время прохождения соревновательной дистанции в 2022 г. исследований на равнинной местности, подъемах и спусках составило 122,39 с, 194,41 с и 64,24 с соответственно. Из данных таблицы видно, что спортивно-технические результаты в 2022 г. значительно улучшились. На это также указывает отмеченная

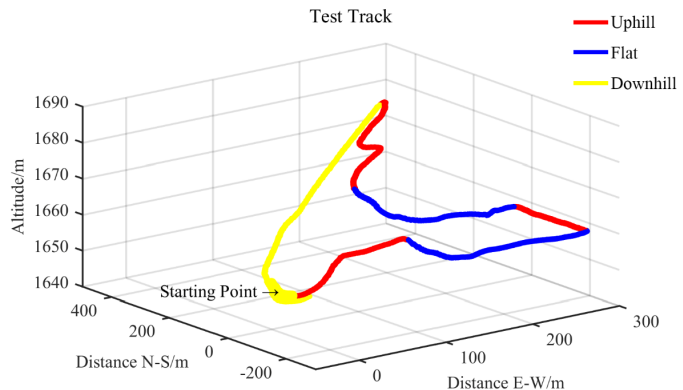


Рисунок 2. – Трехмерная карта полигона

Таблица 2. – Время прохождения саночниками разных участков соревновательной дистанции

Категория	ФИО	Время прохождения дистанции, с		Время прохождения равнинной части, с		Время прохождения подъемов, с		Время прохождения спусков, с		Достоверность различий, P
		2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	
Саночница	Ма Ц.	368.15	323.72	121.02	107.42	179.97	160.27	67.16	56.03	P<0,05
Саночница	Ван Ш.	463.67	414.29	138.36	122.24	240.15	221.34	85.16	70.71	P<0,05
Саночница	Шань И.	460.06	405.26	151.36	137.50	229.23	201.62	79.47	66.14	P<0,05

достоверность различий между результатами, показанными спортсменками в 2021 г. и в 2022 г. (P<0,05).

Из данных о результатах исследований в 2022 г. видно, что показатели скорости передвижения на трех участках дистанции у саночниц были самыми высокими у Ма Ц.. Высокая скорость передвижения по дистанции соревнований позволила ей завоевать 3 золотые медали на зимних Паралимпийских играх в Пекине (Китай) в 2022 году. Достаточно высокая скорость передвижения наблюдалась у Шань И., что ознаменовалось завоеванием двух серебряных медалей. При увеличении скорости передвижения лыжницы на подъемах и равнинной части она смогла бы значительно улучшить спортивные результаты. Ван Ш. рекомендовано значительно увеличить скорость передвижения при прохождении подъемов и равнинных участков трассы. Но, даже при таком уровне подготовленности, она смогла завоевать бронзовую медаль.

Группа лыжниц-гонщиц состояла из 6 спортсменок.

Данные о времени прохождения лыжницами разных участков соревновательной дистанции представлены в таблице 3.

Среднее время прохождения разных участков дистанции в 2022 г. в группе составило 126,49 с, 173,34 с и 60,96 с соответственно. Выявлена достоверность различий (P<0,05) между показателями результатов 2021 г. и 2022 г. исследований, что указывает на эффективность методики тренировки на втором этапе подготовки. Из данных таблицы видно, что Чжао Ч., Го Ю. и Ван Ю. имеют лучшие результаты в группе. Чжао Ч. рекомендовали увеличить скорость прохождения подъемов. Скорость передвижения по дистанции соревнований достаточно высокая у Ван Ю.. Для улучшения спортивных результатов ей необходимо увеличить скорость прохождения равнинных участков и спусков. Чжао Ч. смогла завоевать на зимних Паралимпийских играх в Пекине в 2022 году две золотые медали. Несмотря на недостатки, выявленные у Гуо Ю., она показывала более высокую скорость передвижения на соревнованиях, чем Чжао Ч.

Таблица 3. – Время прохождения лыжницами (инваспорт) разных участков соревновательной дистанции

Категория	ФИО	Время прохождения дистанции, с		Время прохождения равнинной части, с		Время прохождения подъемов, с		Время прохождения спусков, с		Достоверность различий, P
		2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	
Лыжница	Хуанг Б.	407.61	383.18	136.18	129.23	201.46	189.71	69.97	64.25	P<0,05
Лыжница	Чжао Ч.	376.76	345.12	131.56	118.21	178.94	169.89	66.26	57.03	P<0,05
Лыжница	Го Ю.	374.6	340.16	135.23	121.21	170.78	159.87	68.59	59.07	P<0,05
Лыжница	Ван Р.	384.92	361.12	138.12	129.31	179.67	170.32	67.13	61.49	P<0,05
Лыжница	Ван Ю.	381.44	350.43	137.49	125.75	171.38	160.42	72.57	64.27	P<0,05
Лыжница	Ян Ц.	416.82	384.71	146.32	135.22	201.13	189.82	69.37	59.67	P<0,05

и завоевала золотую медаль в биатлоне. Го Ю. рекомендовано увеличить скорость прохождения равнинных участков и спусков. Хуанг Б. имеет большой потенциал для улучшения скорости преодоления подъемов и спусков, в то время как Ян Ц. должна увеличить скорость прохождения равнинных участков и подъемов.

В таблице 4 приводятся данные о времени, затраченном саночницами (инваспорт) на прохождение разных участков дистанции (в % от времени прохождения всей дистанции).

Из данных таблицы видно, что у Ма Ц. выявлен хороший показатель времени прохождения равнинной части дистанции и подъемов, а на прохождение спусков лыжница тратит больше времени, чем другие соперницы. Ей рекомендовано в тренировочном процессе уделить больше внимания скорости прохождения равнинных участков и спусков.

Проведя регрессионный анализ данных о результатах соревнований и процента

затраченного времени при преодолении подъемов выясняется, что коэффициент корреляции между ними составляет 0,6, что свидетельствует о том, что чем меньше времени тратится на преодоление подъемов, тем более высокие результаты показывают спортсмены.

В таблице 5 приводятся данные о времени, затраченном лыжницами (инваспорт) на прохождение разных участков дистанции (в % от времени прохождения всей дистанции).

Из данных таблицы 5 видно, что Го Ю. и Чжао Ч. быстрее всех преодолевали дистанцию соревнований. У них выявлен хороший показатель времени прохождения разных участков дистанции. Спортсменкам рекомендовано увеличить скорость преодоления на подъемах. Проведя регрессионный анализ данных о результатах соревнований и процента времени, затраченного на преодоление подъемов, выясняется, что коэффициент корреляции между ними составляет 0,5,

Таблица 4. – Процент времени, затраченного саночницами на разных участках соревновательной дистанции

Категория	ФИО	Время прохождения дистанции, с	Процент времени, затраченного на прохождение равнинной части, %	Процент времени, затраченного на прохождение подъемов, %	Процент времени, затраченного на прохождение спусков, %
Саночница	Ма Ц.	323.72	33.18	49.51	17.31
Саночница	Ван Ш.	414.29	29.51	53.43	17.07
Саночница	Шань И.	405.26	33.93	49.75	16.32

Таблица 5. – Процент времени, затраченного лыжницами (инваспорт) на прохождение разных участков дистанции

Категория	ФИО	Время прохождения дистанции, с	Процент времени, затраченного на прохождение равнинной части, %	Процент времени, затраченного на прохождение подъемов, %	Процент времени, затраченного на прохождение спусков, %
Лыжница	Хуанг Б.	383.18	33.72	49.51	16.77
Лыжница	Чжао Ч.	345.12	34.25	49.23	16.52
Лыжница	Го Ю.	340.16	35.63	47.00	17.37
Лыжница	Ван Р.	361.12	35.81	47.16	17.03
Лыжница	Ван Ю.	350.43	35.88	45.78	18.34
Лыжница	Ян Ц.	384.71	35.15	49.34	15.51

что свидетельствует о том, что от скорости преодоления подъемов во многом зависит успешность выступления на соревнованиях.

На Олимпийской лыжной трассе присутствовали крутые повороты с углом поворота более 90° , как показано на рисунке 3.

На основе данных координат, предоставленных системой GPS в SACS, фиксировались три точки поворота, за 10 м до входа в поворот и 10 м после выхода из поворота используются в качестве времени для всей кривой. Кривая 3 представляет собой непрерывный поворот, поэтому 10 м до первого поворота налево и 10 м после второго поворота направо использовался в качестве времени для всей кривой.

В таблице 6 приводятся данные о времени, затраченном каждой из 3 саночниц на прохождение поворотов.

Среднее время, затраченное на прохождение 2-го, 3-го, 4-го поворотов, составляет 12,38 с, 32,67 с и 18,62 с соответственно.

Ван Ш. быстрее всех проходит все повороты, и ее исполнение можно использовать в качестве эталона для саночников. Ма Ц. рекомендовалось повысить скорость прохождения поворотов, что будет способствовать улучшению спортивных результатов.

В таблице 7 приводятся данные о времени, затраченном каждой из 6 лыжниц на прохождение поворотов.

Среднее время прохождения 2-го, 3-го, 4-го поворотов составляет 10,16 с, 29,29 с и 12,85 с соответственно. Анализ результатов тестирования выявил высокую достоверность различий ($P < 0,05$) между показателями

первого и второго этапа исследований у всех спортсменов. Улучшению исследуемых показателей способствовала индивидуализация тренировочного процесса и проведение тренировочных занятий в подготовительный период на горнолыжном склоне и в лыжном тоннеле.

Чжао Ч. показывала высокую скорость прохождения второго и четвертого поворотов. Гуо Ю. и Ван Ю., показывала высокие схожие результаты при прохождении поворотов, особенно 3-го и 4-го в процессе подъема. Навыки прохождения поворотов Хуанг Б., Ян Ц. и Ван Р. нуждались в улучшении.

Спортивно-технические результаты прохождения поворотов Го Ю. и Ван Ю. являлись ориентиром для улучшения показателей у других спортсменов. Поскольку спортивные результаты зависят в том числе и от времени прохождения поворотов, т. е., чем быстрее лыжница преодолевает повороты на дистанции, то при всех остальных равных показателях результат у нее будет лучшим. В связи с этим при планировании тренировочного процесса качеству прохождения поворотов уделялось большое внимание.

Заключение. При проведении исследований с помощью данной методики можно получить информацию о скорости передвижения спортсменов на

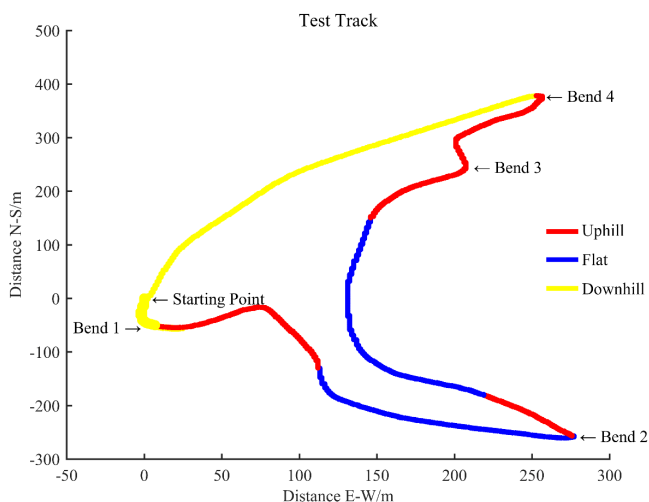


Рисунок 3. – Схема поворотов на лыжной трассе

Таблица 6. – Время, затраченное саночниками на прохождение поворотов

Категория	ФИО	Время прохождения дистанции, с		Время, затраченное на прохождение 2-го поворота, с		Время, затраченное на прохождение 3-го поворота, с		Время, затраченное на прохождение 4-го поворота, с		Достоверность различий, р
		2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	
Саночница	Ма Ц.	78.81	66.78	16.45	13.42	38.94	34.54	23.42	18.82	P< 0,05
Саночница	Ван Ш.	73.55	60.54	14.89	11.20	36.79	31.43	21.87	17.91	P< 0,05
Саночница	Шань И.	78.45	63.66	17.13	12.51	37.35	32.03	23.97	19.12	P< 0,05

Таблица 7. – Время, затраченное лыжниками (инваспорт) на прохождение поворотов

Категория	ФИО	Время прохождения дистанции, с		Время, затраченное на прохождение 2-го поворота, с		Время, затраченное на прохождение 3-го поворота, с		Время, затраченное на прохождение 4-го поворота, с		Достоверность различий, р
		2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	
Лыжница	Хуанг Б.	66.24	55.34	14.35	11.11	34.36	29.72	17.53	14.51	P< 0,05
Лыжница	Чжао Ч.	65.69	55.06	12.59	9.62	36.12	31.93	16.98	13.51	P< 0,05
Лыжница	Го Ю.	57.94	48.04	12.10	9.61	31.59	27.32	14.25	11.11	P< 0,05
Лыжница	Ван Р.	66.83	54.64	15.21	11.10	34.76	30.03	16.86	13.51	P< 0,05
Лыжница	Ван Ю.	58.74	47.15	11.89	8.91	31.87	27.12	14.98	11.22	P< 0,05
Лыжница	Ян Ц.	65.17	53.44	14.34	10.61	33.12	29.62	17.71	13.21	P< 0,05

различных участках соревновательной дистанции. Далее имеется возможность внесения коррекции индивидуального плана тренировочных нагрузок как по общефизической, так и по специализи-

рованной подготовке. Основываясь на результатах проведенных исследований, можно рекомендовать данную методику для определения скорости передвижения на различных участках трассы.

1. Головачев, А. И. Модельные показатели физической подготовленности лыжниц-гонщиц высокой квалификации при подготовке к XXIV зимним Олимпийским играм 2022 года в Пекине (Китай) / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – № 2 (19). – С. 81–87.

2. Головачев, А. И. Современные методические подходы контроля физической подготовленности в лыжных гонках / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 2. – С. 10-15.

3. Головачев, А. И. Поиск резервов повышения эффективности выступления на XXIII Олимпийских зимних играх 2018 года в Пхёнчхане (Республика Корея) / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 2. – С. 11–13.

4. Головачев, А. И. Построение тренировочного процесса высококвалифицированных лыжников-спринтеров на заключительном этапе подготовки к крупнейшим соревнованиям / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 4. – С. 3–8.

5. Гурский, А. В. Педагогические технологии формирования структуры движений и сопряженно-го развития физических качеств лыжников-гонщиков / А. В. Гурский, В. С. Шевцов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 7 (113). – С. 58–63.

6. Раменская, Т. И. Специальная подготовка лыжника : учеб. книга / Т. И. Раменская. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 228 с.

7. Фарфель, В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – 2-е изд., стер. – М. : Советский спорт, 2011. – 202 с.

8. Шишкина, А. В. Лыжные гонки XXI века: специальная физическая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков / А. В. Шишкина. – Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2008. – 347 с.

Статья поступила в редакцию 18.09.2023

39

ЛЫСЕНКО Екатерина Николаевна

БОРОВИК Вероника Юрьевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МЕТОДИКА ПОДБОРА КОМПЛЕКСОВ КАТА ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ-КАРАТИСТОВ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Статья посвящена обоснованию методики подбора комплексов ката для повышения эффективности соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов-каратистов. Изучено мнение тренерско-преподавательского состава по каратэ. Выявлена роль учета индивидуальных особенностей спортсменов по отношению к успешности соревновательной деятельности.

Ключевые слова: каратэ; ката; техническая и физическая подготовленность; индивидуальные особенности.

METHODOLOGY FOR SELECTION OF KATA COMPLEXES FOR QUALIFIED KARATE ATHLETES TAKING INTO ACCOUNT INDIVIDUAL FEATURES

The article is devoted to justification the methodology for selecting kata complexes to increase the effectiveness of competitive activities of qualified karate athletes. The opinion of the karate coaching staff has been studied. The importance of the individual characteristics of athletes in relation to the success of competitive activities has been revealed.

Keywords: karate; kata; technical and physical fitness; individual features.

Введение. Учет индивидуальных особенностей спортсменов является ключевым аспектом для достижения высоких спортивных результатов [1]. В научно-методической литературе, посвященной различным видам подготовки в каратэ, зачастую на это не делается акцент. Отсутствует также научно обоснованная модель технической подготовленности, что усложняет процесс проведения исследований по каратэ. С повышением мастерства спортсменов ведущую роль занимает специализированная подготовка. Кроме того, каратэ стремительно движется по пути включения в программу Олимпийских игр.

Правила соревнований по каратэ меняются достаточно часто и это отражается на методике подготовки спортсменов высокой квалификации. Кроме того, значительно усложняет проведение научных исследований отсутствие четко описанных критериев судейства в ката (в правилах соревнований есть

лишь упоминание о правильной технике), что делает процесс вынесения решений весьма субъективным. Также актуальным является выбор ката для спортсменов различной квалификации, чему и посвящено данное исследование.

На соревнованиях высокого уровня технический арсенал спортсменов достаточно ограничен, часто используются одни и те же ката, удары, блоки. Преимуществом обладает тот, кто, демонстрируя высокий уровень технико-тактической подготовленности, умело реализует свои индивидуальные особенности. Кроме того, спортсмены, готовясь к соревнованиям выбирают ката из списка, предложенного правилами соревнований, который включает в себя 102 наименования [2]. Как сориентироваться во всем этом многообразии – вопрос, волнующий и тренеров, и спортсменов. Зачастую спортсмены выбирают комплексы, учитывая современные тенденции и их популярность, равняясь на ведущих спортсменов мира, которые демонстрируют

их на крупнейших турнирах. Однако данный подход не учитывает особенности технической и физической подготовленности каратистов, а также ведущие качества спортсмена. Следовательно, выявление индивидуальных особенностей спортсменов, влияющих на выбор ката, а также классификация этих ката согласно определенным критериям, является, несомненно, актуальной проблемой, требующей изучения.

Проводимое нами исследование было разделено на несколько этапов. Первый этап включал опрос тренеров и спортсменов в каратэ, специализации ката, который отражает то, что, как правило, спортсмены и тренеры выбирают комплексы «ката» для соревнований, основываясь на следующих показателях:

- 1) субъективные ощущения и предпочтения;
- 2) популярность комплекса;
- 3) стаж занятий;
- 4) текущий уровень подготовленности;
- 5) ограниченность технического арсенала;
- 6) требования программ подготовки.

Однако, как подтверждает практика, анкетирование не всегда отображает реальную ситуацию, а лишь отражает мнение респондентов.

Для того чтобы в последующем классифицировать ката, был проведен второй этап работы. Были определены комплексы ката, преимущественно используемые спортсменами в процессе соревновательной деятельности, с помощью анализа итоговых протоколов соревнований личного ката у мужчин открытого республиканского турнира по каратэ (13–14 сентября 2022 г. (Минск) и сентябрь 2022 г. (Гродно)). Основное внимание уделялось возрастной категории 16 лет и старше.

В соревнованиях среди мужчин (16 лет и старше) принимали участие 14 спортсменов, всего ими было проведено 17 встреч,

вместе с кругами утешения. После анализа итоговых протоколов соревнований были сделаны выводы, что арсенал катистов нашей страны ограничен 15 ката, некоторые из которых используются в единичных случаях. Согласно правилам соревнований, спортсмены могут выбрать из списка, включающего 102 ката [2]. Несмотря на это, катисты нашей страны выбирают в свой арсенал 4–5 ката, которые являются наиболее популярными в мире. Такой подход, вероятно, не позволяет учитывать сильные стороны подготовленности спортсмена.

Для определения ведущих двигательных способностей в каратэ, а также для выяснения мнения ведущих специалистов в каратэ по вопросам учета индивидуальных особенностей было проведено анкетирование, в котором приняли участие 28 респондентов различной квалификации и возраста. Исследование проводилось в рамках открытого республиканского турнира по каратэ, который проходил в сентябре 2022 года в г. Минске [3]. В ходе опроса и анкетирования специалистам было необходимо оценить в баллах, какие двигательные способности являются важнейшими для специализации ката. Таким образом, теоретически была предложена модель физической подготовленности для спортсменов изучаемой специализации. Анализ ответов тренеров по каратэ выявил, что, по их мнению, ведущей двигательной способностью в данном разделе соревнований случаев тренеры считают координационные способности (53,7%), не уточняя, какие именно разновидности данной способности имеют большее значение. По-видимому, это объясняется тем, что в комплексах большое количество перемещений, прыжков, вращений и поворотов, приемов в одноопорном положении. При оценке гибкости большинство респондентов остановились

на 3 баллах (46,4 %), однако при выполнении техники нельзя недооценивать подвижность в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах, без которой нельзя достичь высокого уровня технической подготовленности. При оценке скоростно-силовых способностей 50,0 % респондентов поставили 4 балла. Скоростные способности и выносливость в 35,7 % случаев были оценены на 4 балла [3].

Все респонденты (100 %) считают применение индивидуального подхода весьма важным в подготовке спортсменов-каратистов.

При индивидуализации физической подготовки тренеры рекомендуют ориентироваться на:

- способности, которые развиты слабо, но имеют существенное значение в соревновательной деятельности (35,7 %);
- ведущие двигательные способности (21,4 %);
- предрасположенность спортсмена к проявлению тех или иных способностей (17,8 %);
- антропометрию (10,7 %);
- исходный уровень физической подготовленности (10,7 %) [4].

Таким образом, изучение мнения специалистов по каратэ выявило наличие определенных проблем в выборе ката и отсутствие понимания того, на какие критерии необходимо ориентироваться при их выборе, что еще раз подчеркивает практическую значимость исследования и его будущих результатов.

Важным этапом исследования стал анализ видеоматериалов с целью детального изучения схем ката. Всего было проанализировано 15 ката, которые исполнялись лучшими спортсменами мира. Во время анализа фиксировалось общее количество двигательных действий, число связок, медленных и одиночных движений, а также примерное время

выполнения ката. Учитывалось наличие прыжков, равновесий на одной ноге, поворотов, определялось количество различных стоек. Все полученные данные фиксировались в специальных протоколах [3]. Исследуемые схемы ката были разделены на три крупные группы, предьявляющие к спортсменам среднего, выше среднего и высокого уровня проявления двигательных способностей; низкий уровень развития не учитывался, так как исследованию подвергались ката более высокого уровня. Данные уровни были выделены исходя из программы по каратэ для специализированных учебно-спортивных учреждений и отражают базовый уровень подготовленности спортсмена на данном этапе подготовки [5]. Проведенное нами исследование позволило представить комплексную характеристику ката.

Количество действий, время за которое спортсмены исполняют ката, являются данными, на которые можно ориентироваться при оценке того, каким уровнем развития выносливости должен обладать спортсмен. В целом количество двигательных действий варьируется от 25 до 108, отсюда можно сделать вывод о том, что при выполнении этих комплексов к спортсмену предьявляются различные требования. Однако в ката встречаются медленные движения, которые увеличивают время его исполнения, при этом большое их количество не предьявляет повышенных требований к уровню развития выносливости [4].

Количество одиночных быстрых движений и связок, выполнение которых требует проявления скоростных и скоростно-силовых способностей, является также важной характеристикой, на которую необходимо обращать внимание, если у спортсмена имеются проблемы в скоростно-силовой подготовке [3, 4].

Наличие в ката прыжков, равновесий, поворотов на $180-360^\circ$ свидетельствует о координационной сложности ката [4].

Таким образом, проведенный анализ схем ката позволил определить, каким базовым уровнем подготовленности должен обладать спортсмен для их демонстрации. Несомненно, с ростом уровня мастерства спортсменов ката будут меняться и усложняться. Классификация ката позволит нам не изучать их все, а ориентироваться на более сильные стороны подготовленности катистов, подбирая их индивидуально. Полученные выводы могут являться основанием индивидуализации тренировочного процесса, что, несомненно, повысит соревновательный результат.

Зная уровень текущей подготовленности спортсмена (используя тестирование, предложенное программой для специализированных учебно-спортивных учреждений) и соотнеся полученные данные с разработанной нами классификацией ката, мы сможем подбирать комплексы индивидуально, учитывая сильные стороны подготовленности спортсмена [3].

Выводы:

1. Анализ и обобщение научно-методической и специальной литературы по единоборствам позволил изучить традиционные взгляды на подготовку спортсменов-каратистов, организационно-методические основы многолетней подготовки в каратэ и основные подходы к реализации принципа индивидуализации в данном виде спорта. Опрос тренеров и спортсменов в каратэ, проводимый на данном этапе исследования, свидетельствует о том, что, как правило, спортсмены и тренеры выбирают комплексы «ката» для соревнований, основываясь не на индивидуальном подходе, а на иных показателях. В ограниченности арсенала катистов помог убедиться анализ итоговых протоколов

соревнований по ката возрастных категорий 16 лет и старше. Данный этап работы подтвердил предположение о том, что арсенал спортсменов республики ограничен 15 ката.

2. В связи с тем, что в каратэ отсутствуют модельные характеристики видов подготовленности спортсменов, было необходимо разработать теоретическую модель физической подготовленности спортсменов-каратистов. Для выяснения мнения ведущих специалистов в каратэ по вопросам индивидуализации было проведено анкетирование, в котором приняли участие 28 респондентов из различных стран. Было выяснено, что, по мнению специалистов по каратэ, координационные способности оказывают существенное влияние на соревновательный результат спортсменов-каратистов, что также необходимо уточнить при проведении дальнейших исследований, так как это, по нашему мнению, не отражает реальную ситуацию.

3. Впервые предложена классификация ката каратэ. Анализ видеоматериалов позволил разделить ката на группы, требующие различного уровня проявления двигательных способностей от низкого до высокого, согласно программе для СДЮСШ [5]. На данном этапе эксперимента изучено 15 основных схем ката, в которых фиксировались наиболее значимые двигательные действия. Полученные результаты позволили представить комплексную характеристику ката, которая позволяет оценить уровень, который должны демонстрировать спортсмены для того, чтобы использовать его на соревнованиях. Разделение ката на группы позволит выбирать ката в соответствии с уровнем текущей подготовленности катистов, специализирующихся в ката.

Подробное изучение схем ката и выделение наиболее важных составляющих позволит по-другому взглянуть на ката.

Зная особенности каждой из схем, можно выбрать ката, подходящее наилучшим образом каждому отдельному спортсмену, а не ориентироваться на мировые тенденции. Также одним из основных методов при контроле уровня физической подготовленности может выступать метод экспертной оценки.

Рекомендации по практическому использованию результатов:

1) разработанная нами теоретическая модель физической подготовленности каратистов, специализирующихся в ката, может стать первым шагом для дальнейшего

изучения структуры физической подготовленности спортсменов-каратистов;

2) соревновательный объем техники, используемый спортсменами, дает объективную информацию о современных тенденциях подготовки спортсменов в ката и может быть основанием планирования тренировочного процесса;

3) распределение по группам различных комплексов ката в зависимости от требований, предъявляемых ими к физической подготовленности спортсменов, является важным критерием для их классификации.

1. Унт, И. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Унт. – М. : Педагогика, 1990. – С. 18.

2. Правила соревнований по каратэ, версия 2009 г. / Белорусская федерация каратэ. – Минск, 2009. – 45 с.

3. Ступень, М. П. Проблема индивидуализации технической подготовки каратистов, специализирующихся в ката / М. П. Ступень // Мир спорта. – 2013. – № 1. – С. 16–19.

4. Лысенко, Е. Н. Индивидуализация физической подготовки спортсменов-каратистов / Е. Н. Лысенко // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 8–10 апреля 2009 г. : в 4 т. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры [и др.]. – Минск, 2009. – Т. 2: Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методике физической культуры и спорта. – С. 54–56.

5. Каратэ: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений / авт.-сост.: В. А. Барташ [и др.]. – Минск, 2008. – 168 с.

Статья поступила в редакцию 15.09.2023

МИРЗОЕВ Октай Мирза оглы, канд. пед. наук, доцент

*Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»,
Москва, Российская Федерация*

СИВОДЕДОВ Игорь Леонидович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МИРЗОЕВА Сабина Октаевна

*Московский государственный институт международных отношений (Университет),
Москва, Российская Федерация*

ТАКТИКА И ТЕХНИКА БЕГА НА 800 МЕТРОВ ЭЛИТНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье представлены подходы, позволяющие анализировать тактическое мастерство элитных бегуний на 800 метров: олимпийских чемпионки Э. Му (США, 2021 г.), С. Мастерковой (Россия, 1996 г.) и чемпионки мира М. Арзамасовой (Беларусь, 2015 г.). Рассматривается время и скорость бега по отдельным участкам (отрезкам) дистанции. Дана характеристика используемых вариантов тактики бега. В качестве анализа техники рассмотрены кинематические характеристики бега спортсменок: время и скорость, количество, длина и частота беговых шагов на различных отрезках дистанции. Показана высокая взаимосвязь между временем пробегания участка 400–800 метров со спортивным результатом. Предлагается один из алгоритмов анализа соревновательной деятельности в беге на средние дистанции.

Ключевые слова: легкая атлетика; элитные бегунии; бег на 800 метров; соревновательная деятельность; Олимпийские игры; чемпионат мира; тактика (варианты); техника (кинематические характеристики); участки (отрезки) дистанции; параметры; показатели; рейтинг; достижения.

TACTICS AND TECHNIQUES OF 800 METER RUNNING OF ELITE WOMEN-ATHLETES IN COMPETITIVE CONDITIONS

The article presents approaches that allow analyzing the tactical skills of elite 800 meter runners: Olympic champions A. Mu (USA, 2021), S. Masterkova (Russia, 1996), and world champion M. Arzamasova (Belarus, 2015). The time and speed of running on separate sections of the distance are considered. The characteristics of the used variants of running tactics are given. As an analysis of the technique, the kinematic characteristics of the athletes' running are considered: time and speed, number, length, and frequency of running steps on various segments of the distance. One of the algorithms for analyzing competitive activity in middle-distance running is proposed.

Keywords: athletics; elite women-runners; 800 meters; competitive activities; Olympic Games; World Championships; tactics (options); technique (kinematic characteristics); sections (segments) of the distance; parameters; indicators; rating; achievements.

Введение. В беге на средние дистанции, в особенности на 800 метров, одинаково важны два аспекта – экономичность и эффективность. Симбиоз указанных аспектов подразумевает под собой как тактическое, так и техническое мастерство. В связи с этим одним из ведущих векторов в подготовке представителей бега на 800 метров является не только высокий уровень специальной выносливости, но и совершенствование техники бега. В данном случае речь идет о «поведении» компонентов скорости – длины и частоты

беговых шагов. Как показывает практика, тренеры процесс подготовки строят только на беговых упражнениях, игнорируя другие средства [1].

Изучение и анализ соревновательной деятельности сильнейших бегуний на 800 метров позволяет, в первую очередь, выявить их приоритеты в тактическом мастерстве, а затем определить влияние кинематических показателей на скорость передвижения спортсменок по дистанции. В этом случае можно высказать предположение об индивидуальном подходе

к построению учебно-тренировочного процесса.

Цель исследования. Провести анализ тактического и технического мастерства у высококвалифицированных бегуний на 800 метров в условиях соревновательной деятельности.

Для получения полноценной и наиболее приемлемой информации о тактике бега регистрировались параметры и соответствующие показатели:

- время пробегания отдельных отрезков дистанции;
- разница во времени между отрезками дистанции;
- номер дорожки по которой проводится бег спортсменом на протяжении дистанции (после перехода на «общую», ближе к бровке, дорожку);
- действия спортсмена при перемещении в процессе бега по дистанции;
- место начала активных действий со стороны спортсмена для подготовки к началу финиширования;
- лидирование и / или иное положение на дистанции от старта и вплоть до финиша и др.

В качестве оценки техники регистрировались кинематические характеристики:

- время пробегания отдельных отрезков дистанции с последующим расчетом скорости;
- количество беговых шагов по отдельным отрезкам дистанции с последующим расчетом длины и частоты беговых шагов по отдельным отрезкам дистанции.

На основании видеоматериалов авторами статьи вначале были выявлены требуемые показатели трех представительниц бега на 800 метров, определяющие их характеристику бега, а затем полученные данные были проанализированы.

Проведен анализ техники бега: Э. Му (А. Му, США, 08.06.2002 г. р.) в финале Олимпийских игр в Токио (03.08.2021 г.), С. Мастерковой (S. Masterkova, Россия, 17.01.1968 г. р.) в финале Олимпийских игр

в Атланте (29.06.1996 г.) и М. Арзамасовой (M. Arzamasova, Беларусь, 17.12.1987 г. р.) в финале чемпионата мира в Пекине (29.08.2015 г.). По итогам выступлений на указанных соревнованиях первые две бегунии стали олимпийскими чемпионками (С. Мастеркова победила также и в беге на 1500 метров в 1996 г.), а третья завоевала золотую медаль чемпионата мира.

Анализ тактического и технического мастерства осуществлялся на основании деления 800-метровой дистанции на отдельные участки (отрезки): «старт–200», 200–400, 400–600, 600–800 метров. В целях получения дополнительной информации по изучаемому вопросу, заключительные 200 метров были поделены на два равнозначных отрезка дистанции: 600–700 и 700–800 метров.

Для выявления соответствия тому или иному варианту тактики бега [1, 2] было определено, что участок «старт–200 м» – начало дистанции, 200–400 и 400–600 м – середина дистанции, а 600–800 м – окончание дистанции. Более того, характеризовалась тактика бега спортсменок исходя еще из двух равнозначных участков дистанции – «старт–400» и 400–800 метров.

Стоит отметить, что интерпретация «тактического поведения» в беге в условиях соревновательной деятельности различна. Так, один автор предлагает характеризовать тактику бега, исходя из отрезков [1], другой, напротив, исходит из общих основ демонстрации любого циклического упражнения без определения длины преодоленного участка (отрезка) исследуемой дистанции [2].

Наряду с этим авторы статьи предлагают и свое видение характеристики тактики бега исследуемых спортсменок уже на основании полученных собственных данных.

Основная часть. Современное состояние бега на 800 метров среди женщин в мире. Данная легкоатлетическая дисциплина была включена в программу

Олимпийских игр в 1928 г. и вновь восстановлена только в 1960 г. Она остается одним немногих видов легкой атлетики, где рекорд мира держится еще с прошлого века (1.53,28 с, 26.07.1983 г., Я. Крадохилова, ЧССР). Кроме того, в двадцатку сильнейших легкоатлетов мира за всю историю бегового вида (1.53,28–1.55,60 с) входят 15 спортсменов, продемонстрировавших свои лучшие результаты еще в XX веке. Основу сильнейших составляют представительницы европейского континента. Присутствие африканских бегуний в «двадцатке», несмотря на их доминирование в веке текущем – минимальное, всего четыре человека. Из ныне действующих легкоатлетов лишь американка Э. Му ближе всех подошла к мировому рекорду (1.55,04 с или 98,47 % от рекордного результата). Лучшая среди европейских бегуний, выступающая в настоящее время – англичанка К. Ходжкинсон (1.55,58 с, 26-е место в мире). Итоги прошедшего олимпийского цикла (2017–2021 гг.) показали, что на трех крупных международных стартах (чемпионат мира 2017 и 2019 гг., Олимпийские игры 2021 г.) из девяти разыгранных медалей больше всех завоевали спортсменки из США (золото, серебро и три бронзы), три медали у африканских легкоатлетов (два золота и серебро) и одна медаль (серебро) досталась европейской бегунье.

Говоря о легкоатлетах из постсоветских республик, в настоящее время нет ни одной бегунии, которая смогла бы составить конкуренцию, к примеру, на европейской легкоатлетической арене. Медаль белорусской спортсменки М. Арзамасовой на чемпионате мира в Пекине пока остается единственным успехом на международной арене «советских» легкоатлетов, специализирующихся в беге на 800 метров за последние восемь лет. Основываясь на текущей результативности бегуний из бывших советских республик, трудно будет рассчитывать на успехи в ближайшие годы (в период СССР основная

конкуренция проходила между спортсменками Белорусской ССР, Украинской ССР и РСФСР).

Две спортсменки – С. Мастеркова и М. Арзамасова – завершили свою профессиональную карьеру в разные годы. Если россиянка закончила активные выступления на стыке XX и XXI века, то белорусская легкоатлетка – в 2019 г. Молодая американская бегунья Э. Му стала фактически выступать с 2015 г. и в настоящее время продолжает вести активную карьеру [3–5].

Достижения легкоатлетов. Впервые Э. Му вышла на старт в беге на 800 метров в возрасте 13 лет – 2.10.18 с [5]. Она является двукратной олимпийской чемпионкой (+ эстафета 4×400 метров в 2021 г.) и чемпионкой мира (2022 г.). Первый результат в беге на 800 метров у С. Мастерковой был зарегистрирован в 1984 г. – 2.04,59 с [4]. Легкоатлетка в разные годы успешно выступала на чемпионатах мира и Европы (в условиях стадиона и помещения), Олимпийских играх, в серии соревнований «Бриллиантовая лига» и др. Становилась неоднократной победительницей и призером чемпионатов Европы и мира в беге на средние дистанции [4]. М. Арзамасова за свою карьеру успела стать не только чемпионкой мира, но и чемпионкой Европы 2014 года, призером чемпионатов Европы 2012 года и мира 2014 года в помещении. Ее первый результат был зарегистрирован в 2010 г. (2.13,77 с) [3].

Рейтинг спортсменов в таблице мировой легкой атлетики (World Athletics) в беге на 800 метров: Э. Му с 1253 очками (1.55,04 с) занимает 7-е место, С. Мастеркова с 1237 очками (1.55,87 с) остается на 25-й позиции, а М. Арзамасова, имея в активе 1207 очков (1.57,54 с) остановилась на 115-м месте.

Все представленные достижения легкоатлетов, выступающих в беге на средние дистанции, позволяют соотнести их с группой элитных спортсменов.

Общеизвестно, что тактическое мастерство (тактика) бега сильнейших

легкоатлетов от забега к финалу различна (на чемпионатах Европы, мира и Олимпийских играх соревнования в беге на 800 метров, как правило, проходят в три круга). Если в предварительном забеге (первый круг соревнования) тактические приемы со стороны, к примеру, претендентов на места на пьедестале почета, носят умеренный характер (обычно сильнейших «разводят» по забегам со слабейшими бегунами, дабы создать им лучшие условия для выхода в следующий круг соревнования), то уже в полуфинальном забеге (второй круг) накал борьбы между соперниками серьезно возрастает. В этом случае сильнейшие спортсмены и раскрывают (проявляют) свои тактические приемы для гарантированного выхода в главный забег соревнований – финал. Таким образом, степень приоритетов в тактике, например, может изменяться в зависимости от круга соревнования, наличия в забеге спортсменов, являющихся основными конкурентами и др.

Э. Му стартовала на третьей дорожке, и после выхода с первого виража, перейдя на «общую» дорожку (по правилам соревнования такие действия возможны), возглавила забег. Спортсменка, преодолевая всю дистанцию по середине первой дорожки, лидировала, что уже свидетельствовало о ее высоком уровне специальной физической подготовленности. Это и предопределило ее тактические приоритеты в финале. После прохождения первой четверти дистанции спортсменка на втором участке – 200–400 метров преднамеренно снизила скорость бега на 0,74 м/с. Падение скорости произошло за счет снижения двух компонентов – длины и частоты беговых шагов. Это позволяет говорить о переходе бегуни на рациональный бег, последовавший после занятия удобной позиции на дорожке. Отсюда следует, что средняя максимальная скорость у данной легкоатлетки, как, впрочем, и у других исследуемых бегуний, пришлось на первый отрезок дистанции –

«старт–200 м». Выбор оптимального места после перехода на «общую» дорожку, позволил Э. Му сосредоточиться на отрезке 400–800 метров. Значения скорости бега наглядно демонстрируют, благодаря какому параметру спортсменка на втором круге бега по стадиону поэтапно стала ее увеличивать. Согласно полученным данным, на участке 400–600 метров американка стала увеличивать скорость за счет сокращения длины и увеличения частоты беговых шагов. Далее, для последующего увеличения скорости, то есть за 200 метров до финиша, она перестроила свой бег, акцентировав внимание на длине шага. По сравнению с предыдущим 200-метровым участком, длина шага увеличилась на 8 см, при этом полностью сохранилась частота шагов на участке 400–800 метров. Тем самым Э. Му «отыграла» у себя, по отношению к участку 200–400 метров, 2,30 с. В общей сложности потеря скорости у спортсменки в процессе бега (исходя из 200-метровых отрезков) составила всего 2,60 %. В качестве ведущего компонента в беге у Э. Му выступила длина шага (рост бегуни 1,78 м).

В предварительном забеге на Олимпийских играх спортсменка пробежала дистанцию за 2.01,10 с, в полуфинале – 1.58,07 с. Улучшение результата в финальном забеге, по отношению к первому кругу соревнования, составило 5,89 с. Выступая на чемпионате мира в США в 2022 г. (1.56,30 с: «старт–400» = 57,16 с, 400–800 м = 59,14 с) Э. Му не воспользовалась тактикой «лидирования».

Обладательница первой золотой медали в современной истории России бега на 800 метров С. Мастеркова стала последней чемпионкой СССР (по сути победительницей последней Спартакиады народов СССР в 1991 г.) в этой дисциплине (1.57,23 с).

Средняя максимальная скорость на первых 200-метрах дистанции оказалась лучшей среди исследуемых бегуний. При этом решительные действия на отрезке 100–200 метров (на основе видеонализа,

при переходе на «общую» дорожку) способствовали лидированию. На следующем участке россиянка снизила скорость (на 15,50 %), что оказалось больше, чем у Э. Му. Резкое падение скорости сопровождалось существенным уменьшением длины шага (на 12 см) и частоты шагов (на 0,37 ш/с). В этом случае можно предположить, что бегунья, решив одну из тактических задач, перешла на оптимальный бег. Фактически схема бега на первой половине дистанции у двух олимпийских чемпионок оказалась одинаковой. Далее, судя по незначительному увеличению скорости на третьем исследуемом участке дистанции (благодаря частоте шагов), спортсменка стала постепенно воплощать уже другие тактические действия, позволяющие создать обоснованные предпосылки для решающего рывка на финишной прямой. Оптимальный уровень физической подготовленности, а также наблюдения за соперницами (спортсменка периодически оглядывалась на других финалисток), создали условия для финишного ускорения. Значительное увеличение длины беговых шагов на отрезке 600–800 метров (на 11 см) и, в особенности, ее сохранение на протяжении всего участка, а вместе с тем и поэтапный рост частоты шагов при беге по виражу (600–700 метров) и по прямой (700–800 метров), стали решающим факторами и в борьбе за золото Игр (рост спортсменки 172 см). Разница между предварительным и финальным забегами составила всего 1,94 с. Это еще раз подтвердило не только высокую степень готовности спортсменки к Играм в Америке, но и возможность стать обладательницей золота Олимпиады.

В отличие от двух предыдущих легкоатлеток, М. Арзамасова, после перехода с 7-й дорожки на «общую» (а фактически на первую), заняла вторую позицию (вслед за кенийкой Э.Д. Сум). На первом отрезке – «старт–200 м» – спортсменка достигла средней максимальной скорости,

как и олимпийские чемпионки. На этом фоне у белорусской легкоатлетки зафиксировано большее количество беговых шагов: по отношению Э. Му – на 6,79, а С. Мастерковой – 1,72. Сохранив вторую позицию на участке 200–400 метров, как и другие бегуньи, она снизила частоту и уменьшила длину бегового шага и показала практически такие же цифровые значения, что и россиянка. За 250 метров до финиша М. Арзамасова возглавила забег и не уступила лидерство до финиша. Этому способствовал рост кинематических характеристик – вначале длины и частоты, а затем только частоты беговых шагов. На заключительном 200-метровом участке «поведение» кинематических характеристик у трех спортсменок оказались следующими: у М. Арзамасовой приоритетом «выступила» частота, у С. Мастерковой оба компонента скорости, а у Э. Му – длина шага. Решающим участком дистанции в борьбе за золото у М. Арзамасовой стал отрезок 600–700 метров (длина тела бегуньи 173 см).

Таким образом, Э. Му больше усилий для победы приложила на участке 400–800 м, С. Мастеркова – на 600–800 метров, а М. Арзамасова – на 400–600 метров. Спортсменки дистанцию 800 метров преодолели за разное количество беговых шагов: 186,78; 197,73 и 201,42 соответственно.

Полные результаты по анализу соревновательной деятельности исследуемых бегуний на 800 метров представлены в таблицах 1, 2 и на рисунках 1, 2.

Анализ бега сильнейших легкоатлетов мира на дистанции 800 метров – победителей и призеров Олимпийских игр и чемпионатов мира разных лет – не дает возможности говорить о едином подходе к формированию тактики бега.

Более того, показатели, представленные в таблице 3, позволяют определить две группы легкоатлеток: первая – та, которая демонстрирует лучшее время (скорость) на первой половине дистанции (подходит

Таблица 1. – Кинематические характеристики техники бега на 800 метров Этсинг Му (США), Светланы Мастерковой (Россия) и Марины Арзамасовой (Беларусь)

Участки (отрезки) дистанции	Параметры	Показатели		
		Э. Му, 3-я дорожка, 03.08.2021 г.	С. Мастеркова, 3-я дорожка, 29.06.1996 г.	М. Арзамасова, 7-я дорожка, 29.08.2015 г.
старт–200 м	t, с	27,37	26,73	27,35
	v, м/с	7,30	7,48	7,31
	n, кол-во	90,21	95,28	97,00
	l, м	2,22	2,10	2,06
	r, ш/с	3,29	3,56	3,55
200–400 м	t	30,44 (+3,07)	31,67 (+4,94)	31,79 (+4,44)
	v	6,57	6,32	6,29
	n	94,42	100,99	101,26
	l	2,12	1,98	1,97
	r	3,10	3,19	3,19
400–600 м	t	29,30 (–1,14)	31,27 (–0,40)	29,70 (–2,09)
	v	6,83	6,40	6,73
	n	95,19	101,54	100,12
	l	2,10	1,97	2,00
	r	3,25	3,25	3,37
600–800 м	t	28,10 (–1,20)	28,06 (–3,21)	29,19 (–0,51)
	v	7,12	7,13	6,85
	n	91,59	96,19	101,30
	l	2,18	2,08	1,97
	r	3,26	3,43	3,47
600–700 м	t	14,09	14,35	14,54
	v	7,10	6,97	6,88
	n	46,27	48,19	51,04
	l	2,12	2,08	1,96
	r	3,28	3,36	3,51
700–800 м	t	14,01 (–0,08)	13,71 (–0,64)	14,65 (+0,11)
	v	7,14	7,29	6,83
	n	45,32	48,00	50,26
	l	2,21	2,08	1,99
	r	3,23	3,50	3,43
старт–400 м	t	57,81	58,40	59,14
	v	6,92	6,85	6,76
	n	184,63	196,27	198,26
	l	2,17	2,04	2,02
	r	3,19	3,36	3,35
старт–600 м	t	1.27,11	1.29,67	1.28,84
	v	6,89	6,69	6,75
	n	279,82	297,81	298,38
	l	2,14	2,01	2,01
	r	3,21	3,32	3,36

Окончание таблицы 1

Участки (отрезки) дистанции	Параметры	Показатели		
		Э. Му, 3-я дорожка, 03.08.2021 г.	С. Мастеркова, 3-я дорожка, 29.06.1996 г.	М. Арзамасова, 7-я дорожка, 29.08.2015 г.
старт–700 м	t	1.41,20	1.44,02	1.43,38
	v	6,92	6,73	6,77
	n	326,09	346,00	349,42
	l	2,15	2,02	2,01
	r	3,22	3,33	3,36
400–800 м	t	57,40	59,33	58,89
	v	6,97	6,74	6,79
	n	186,78	197,73	201,42
	l	2,14	2,02	1,99
	r	3,25	3,33	3,42
Разница в показателях между участками «старт–400 м» и 400–800 м				
Р	t	–0,41	+0,93	–0,25
	v	+0,05	–0,11	+0,03
	n	+2,15	+1,46	+3,16
	l	–0,03	–0,02	–0,03
	r	+0,06	–0,03	+0,07
800 м	t	1.55,21	1.57,73	1.58,03
	v	6,94	6,80	6,78
	n	371,41	394,00	399,68
	l	2,15	2,03	2,00
	r	3,22	3,35	3,39

Примечание: t – время бега, v – скорость бега, n – количество беговых шагов, l – длина беговых шагов, r – частота беговых шагов. В скобках показано снижение пробегания (+) и улучшение времени пробегания (–) отрезка по отношению к предыдущему участку дистанции.

Таблица 2. – Процент скорости от среднего максимального значения по участкам

№ п/п	Участки (отрезки) дистанции)	Имя и фамилия спортсменки	Процент скорости от среднего максималь- ного значения	Разница по отношению от участка к участку, %
1	Старт–200 м	Э. Му	100	–
		С. Мастеркова		
		М. Арзамасова		
2	200–400 м	Э. Му	89,97	–0,03
		С. Мастеркова	84,49	–5,51
		М. Арзамасова	86,04	–3,96
3	400–600 м	Э. Му	93,43	+3,46
		С. Мастеркова	85,56	+1,07
		М. Арзамасова	92,06	+6,02
4	600–800 м	Э. Му	97,40	+3,97
		С. Мастеркова	95,32	+9,76
		М. Арзамасова	93,70	+1,64

вариант тактики «бег с быстрым прохождением первой половины и снижением скорости на второй» [1]), а вторая – та, у которой лучшее время (скорость) бега зарегистрировано на участке 400–800 метров (приверженцы тактики «бег с ускорением на второй половине дистанции» [1]).

Отсюда следует, что одна группа спортсменов добивается успеха благодаря активным действиям на первой половине дистанции 800 метров, вторая свои планы на медали строит, исходя из бега на второй половине. Это в очередной раз дает основания резюмировать об индивидуальной

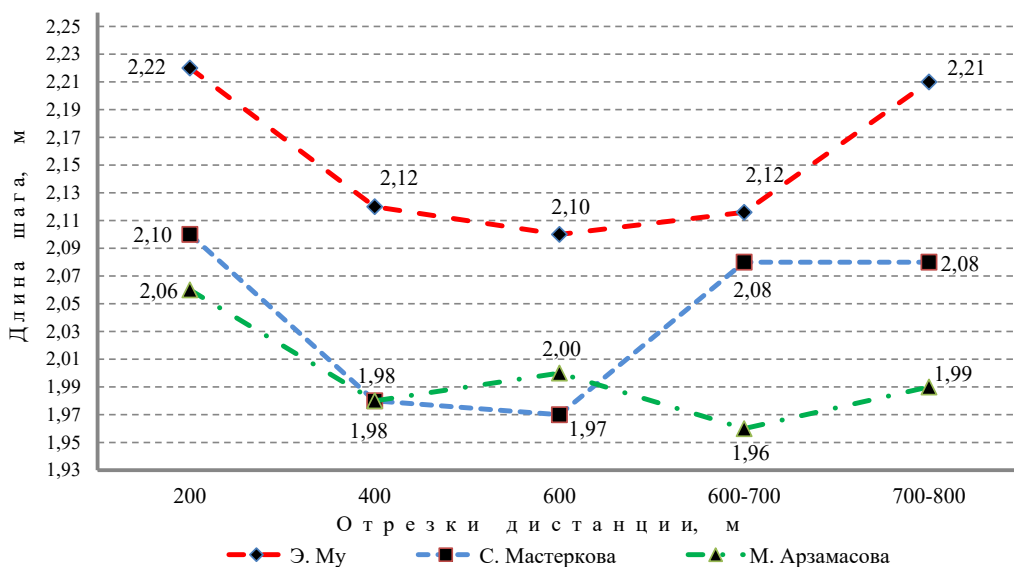


Рисунок 1. – Сравнительная динамика длины беговых шагов элитных бегуний на 800 метров

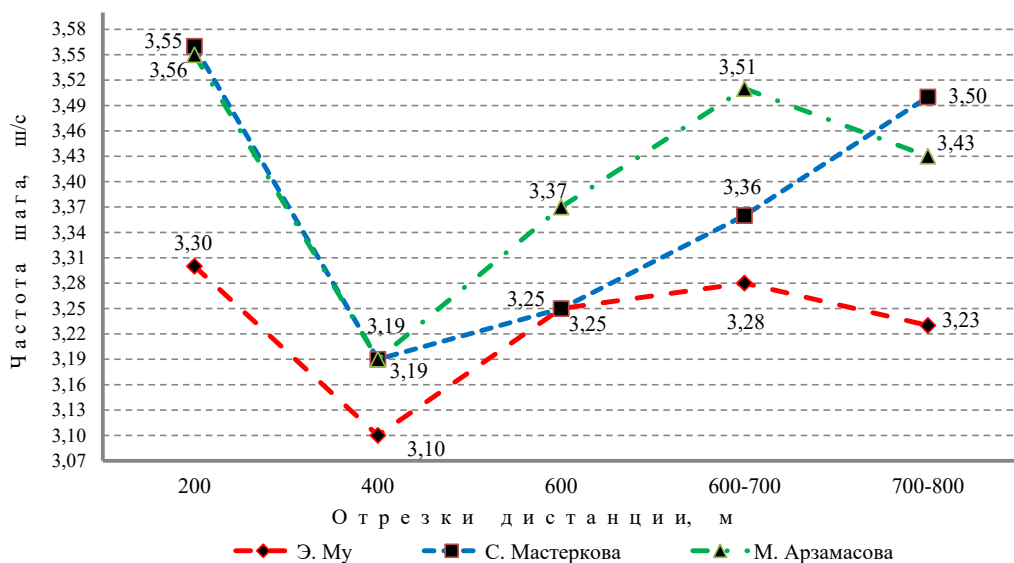


Рисунок 2. – Сравнительная динамика частоты беговых шагов элитных бегуний на 800 метров

Таблица 3. – Временные показатели тактики бега финалисток забега на 800 метров по итогам их выступлений на Олимпийских играх и чемпионатах мира

№ п/п	Имя и фамилия спортсменки	Параметры. Показатели			Спортивный результат, мин., с	Соревнования, место (год)
		время бега (с) по участкам дистанции (м)		разница (с) между участками		
		старт–400	400–800			
1	Я. Крадохвилова	56,82	56,46	–0,36	1.53,28	РМ (1983)
2	Н. Олизаренко	56,41	57,02	+0,61	1.53,43	ОИ, 1 (1980)
3	Э. Му	57,81	57,40	–0,41	1.55,21	ОИ, 1 (2021)
4	К. Семеня	56,83	58,62	+1,79	1.55,45	ЧМ, 1 (2009)
5	К. Ходжкинсон	58,45	57,43	–1,02	1.55,88	ОИ, 2 (2021)
6	Ф. Ньенсада	57,98	57,94	–0,04	1.55,92	ЧМ, 2 (2017)
7	Э. Му	57,09	59,21	+2,12	1.56,30	ЧМ, 1 (2022)
8	К. Ходкинсон	57,32	59,06	+1,74	1.56,38	ЧМ, 2 (2022)
9	А. Уилсон	58,21	58,44	+0,23	1.56,65	ЧМ, 3 (2017)
10	М. Мораа	57,46	59,25	+1,79	1.56,71	ЧМ, 3 (2022)
11	Р. Роджерс	58,86	57,95	–0,91	1.56,81	ОИ, 3 (2021)
12	Э. Сум	57,16	1.00,22	+3,06	1.57,38	ЧМ, 1 (2013)
13	С. Мастеркова	58,40	59,33	+0,93	1.57,73	ОИ, 1 (1996)
14	Д. Бусиной	57,00	1.00,90	+3,90	1.57,90	ЧМ, 2 (2009)
15	Д. Мидоус	57,66	1.00,27	+2,60	1.57,93	ЧМ, 3 (2009)
16	М. Арзамасова	59,14	58,89	–0,25	1.58,03	ЧМ, 1 (2015)
17	А. Кирот	58,69	59,42	+0,73	1.58,11	ОИ, 2 (1996)
18	М. Мутола	58,63	1.00,08	+2,45	1.58,71	ОИ, 3 (1996)

Примечание: ОИ – Олимпийские игры, ЧМ – чемпионат мира, РМ – рекорд мира.

подготовке легкоатлетов высокого класса (таблица 3).

Время бега, полученное на участке дистанции 400–800 метров, имеет высокую взаимосвязь со спортивным результатом ($r = 0,83$). Относительно влияния времени бега, зафиксированного на участке «старт–400 м», на спортивный результат, то здесь коэффициент корреляции составил 0,61, а разница во времени, полученная между двумя равнозначными участками дистанции 800 метров – $r = 0,42$.

Расклад бега по анализируемым участкам дистанции Э. Му и С. Мастерковой однозначно говорит об их уверенности в решении поставленной задачи на Олимпийских играх – лидерование после того, как спортсменки со «своих» (отдельных) дорожек перешли на «общую».

К завершению каждого отрезка (участка) дистанции бегуньи безоговорочно занимали первую позицию, не уступая ее никому. М. Арзамасова, после преодоления первого круга («старт–400 м») вышла на первую позицию и удержала ее, несмотря, на жесткую конкуренцию со стороны соперниц – М. Бишоп-Приагу (Канада) и Э.Д. Сум (Кения). Таким образом, две спортсменки в борьбе за золотую медаль на Играх придерживались одинаковой тактики бега от старта до финиша дистанции.

По всей вероятности, старт на 7-й дорожке не в полной мере способствовал быстрому переходу на первую («общую») дорожку, а конкуренция на финишной прямой «потребовала» от М. Арзамасовой бежать уже по 2-й дорожке (таблица 4).

Таблица 4. – Место (м) и номер (№) дорожки, занятое легкоатлетками к завершению участка (отрезка) дистанции

№ п/п	Имя и фамилия спортсмена	Участки (отрезки) дистанции, м									
		старт–200		200–400		400–600		600–700		700–800	
		м	№	м	№	м	№	м	№	м	№
1	Э. Му	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	С. Мастеркова	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	М. Арзамасова	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2

Таблица 5. – Среднее время (t) одиночного бегового шага Э. Му (США), С. Мастерковой (Россия) и М. Арзамасовой (Беларусь) на участках (отрезках) дистанции

№ п/п	Участки (отрезки) дистанции	Имя и фамилия спортсменки					
		Э. Му		С. Мастеркова		М. Арзамасова	
		t	разница	t	разница	t	разница
1	Старт–200 м	0,303	–	0,280	–	0,282	–
2	200–400 м	0,322	–0,019	0,313	–0,033	0,314	+0,032
3	400–600 м	0,307	–0,015	0,308	–0,005	0,297	–0,017
4	600–800 м	0,306	–0,001	0,292	–0,016	0,288	–0,009
5	600–700 м	0,304	–0,002	0,298	+0,006	0,285	–0,003
6	700–800 м	0,309	+0,005	0,286	–0,012	0,291	+0,006

У всех бегуний колебания среднего времени одиночного шага происходят на протяжении всего бега. Это еще раз подтверждает нашу теорию о характерных изменениях в длине и частоте шагов. Лишь у Э. Му за 400 метров исследуемый параметр стабилизировался (таблица 5).

Заключение. Представленные данные соревновательной деятельности сильнейших бегуний на 800 м свидетельствуют о том, что анализ результатов, характеризующих тактическое и техническое мастерство бега на 800 метров на различных отрезках дистанции предполагает следующее. Чем больше разделение соревновательной дисциплины на различные участки (отрезки), тем результаты могут иметь более разнообразную (расширенную) характеристику, а к их интерпретации можно подходить индивидуально. Имея достаточно много аргументов из профессиональной деятельности элитных спортсменов, появляется возможность формировать обоснованную тактику и технику бега.

Скорость (время) передвижения по дистанции – основной критерий оптимальности тактики при выполнении

циклического упражнения. Предложенные варианты тактики [1, 2] позволяют характеризовать бег спортсменок. Однако появившиеся спустя некоторое время новые данные позволяют вносить дополнения, коррективы и уточнения.

Олимпийская чемпионка Э. Му использовала тактику «лидирования» или четвертый вариант, когда «скорость выше средней в начале и в конце дистанции и ниже средней в середине дистанции» [2], или «бег с быстрым началом, снижением скорости на дистанции и ускорением в конце ее» [1]. В то же время, исходя из данных по четырем участкам дистанции (по сравнению друг с другом) тактику бега можно характеризовать следующим образом: достижение средней величины максимальной скорости на дистанции (старт–200 м)), далее ее уменьшение (200–400 м) и последующее увеличение скорости (400–600 и 600–800 м). Если же рассматривать тактику исходя из двух равнозначных участков дистанции, то в этом случае можно говорить об относительно медленном преодолении первой половины дистанции и быстром пробегании второй

части дистанции. Такой подход к тактике позволил Э. Му установить и национальный рекорд. Что касается кинематических характеристик техники бега, то на итоговый результат в большей мере оказывает влияние длина бегового шага. Уже на следующий после Олимпийских игр год, выступая на чемпионате мира в США, Э. Му отказалась от тактики «лидирования». Только за 300 метров до финиша она предприняла решительные действия и вышла в лидеры. В этом случае победа ей далась с большим трудом.

С. Мастеркова в своем победном забеге на играх в Атланте использовала также четвертый вариант тактики [2]. Если же рассматривать бег спортсменки на основании двух равнозначных участков дистанции – «старт–400» и 400–800 метров, наблюдается бег с быстрым пробеганием первой половины дистанции с дальнейшим снижением скорости на второй половине [1]. Другой вариант: бег с быстрым началом («старт–200 м»), далее следует уменьшение скорости и ее плавный рост с последующим ускорением (600–800 м). Характеризуя кинематические характеристики, наглядно видно, что, начиная со вторых 200 метров, легкоатлетка плавно увеличивала частоту беговых шагов, варьируя длину шага.

М. Арзамасова использовала также четвертый вариант тактики [2]. Анализируя тактику на основании полученных показателей по двум 400-метровым отрезкам, стоит констатировать, что бег проходил по

схожей схеме с американской легкоатлеткой Э. Му. Другой вариант: бег с быстрым началом («старт–200 м»), последующим снижением скорости на отрезке (200–400 м), затем следует ускорение (400–600 м) с незначительным увеличением скорости (600–800 м). Основные компоненты скорости – длина и частота беговых шагов – у белорусской бегуни имеют сходство с российской спортсменкой С. Мастерковой.

Предложенное количество кинематических показателей, определяющих тактику и технику бега на 800 метров, позволяет выстраивать рациональный подход к тренировочному процессу. Ориентируясь на представленные в статье результаты соревновательной деятельности, тренеры совместно со своими воспитанниками могут разработать индивидуальную стратегию и тактику бега для выступлений на крупных национальных и международных соревнованиях.

Ранее разработанные варианты тактики, ориентированные на выполнение упражнений циклического характера, требуют дополнения и коррекции [1, 2]. Подобный посыл исходит из того, что наличие большей и доступной информации (прежде всего видеоматериалов), по анализу соревновательной деятельности, по сравнению с 60–70-ми годами прошлого века, расширяют взгляды специалистов на данную проблематику. В связи с этим необходимо проводить мониторинг соревновательной деятельности на постоянной основе.

1. Макаров, А. Н. Бег на средние дистанции. Техника, тактика, тренировка / А. Н. Макаров. – М. : Физкультура и спорт, 1973. – С. 78–93.

2. Уткин, В. Л. Биомеханические аспекты спортивной тактики / В. Л. Уткин ; под общ. ред. В. М. Зацюрского. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – С. 23–24.

3. Марина Арзамасова [Электронный ресурс] // World Athletics. – Режим доступа: <https://www.worldathletics.org>. – Дата доступа: 25.05.2023.

4. Светлана Мастеркова [Электронный ресурс] // World Athletics. – Режим доступа: <https://www.worldathletics.org>. – Дата доступа: 25.05.2023.

5. Этингс Му [Электронный ресурс] // World Athletics. – Режим доступа: <https://www.worldathletics.org>. – Дата доступа: 25.05.2023.

НАВОЙЧИК Андрей Андреевич

НАВОЙЧИК Андрей Иосифович, канд. пед. наук, доцент

*Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
Гродно, Республика Беларусь*

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОВ 3×3 «МИП3×3»

Рассмотрены способы оценки специальной и физической подготовленности спортсменов в баскетболе 3×3. Описаны результаты исследования и создания комплексной методики оценки уровня подготовленности баскетболистов при переходе и адаптации к специфике и требованиям баскетбола 3×3. Даны практические рекомендации, изложены основные принципы использования разработанной методики и способы ее применения в учебно-тренировочном процессе с баскетболистами 3×3 в спорте высших достижений с контингентом занимающихся старше 17 лет.

Ключевые слова: баскетбол 3×3; баскетболисты; национальная команда Республики Беларусь; учебно-тренировочные занятия; методика спортивной тренировки; оценка уровня подготовленности; нормативы общей физической подготовленности; нормативы специальной физической подготовленности.

METHODOLOGY FOR ASSESSING PREPAREDNESS OF BASKETBALL PLAYERS 3×3 “MIP3×3”

The methods of assessing the special and physical fitness of athletes in basketball 3×3 are considered. The results of the study and creation of a comprehensive methodology for assessing the level of preparedness of basketball players during the transition and adaptation to the specifics and requirements of basketball 3×3 are described. Practical recommendations are given, the basic principles of using the developed methodology and ways of its application in the training process with basketball 3×3 players are outlined in the sport of the highest achievements with a contingent of students over 17 years old.

Keywords: basketball 3×3; basketball players; the national team of the Republic of Belarus; training sessions; methods of sports training; assessment of the level of fitness; standards of general physical fitness; standards of special physical fitness.

Введение. Баскетбол 3×3 как самостоятельный игровой вид спорта, впервые был представлен мировой общественности в 2010 году на юношеских Олимпийских играх в Сингапуре. Высокая заинтересованность со стороны спортивного сообщества позволила включить его в олимпийскую программу летних игр в Токио в 2020 году, которые были перенесены на 2021 год из-за мировой пандемии коронавируса. Активная популяризация игрового вида спорта поставила ряд задач по перепрофилированию спортивных кадров, разработки и апробации инновационных, интегральных средств спортивной тренировки и технико-тактического арсенала команд.

В ходе научных изысканий были разработаны и обоснованы: основные принципы отбора игроков в баскетболе 3×3, которые основывались на совокупности показателей

антропометрических данных и игровых статистических показателях; способы подбора и комплектования команд в баскетболе 3×3 по результатам исследования 250 лучших мужских и женских коллективов данного вида спорта в мире; описаны компетенции спортсменов групп высшего спортивного мастерства на примере игроков национальной команды Республики Беларусь по баскетболу 3×3 [1, 2]. На основе полученных данных была создана авторская методика спортивной тренировки баскетболистов 3×3, которая учитывала периоды перехода и адаптации спортсменов из классического баскетбола в новый вид спорта и позволяла оценить их текущий уровень подготовленности и эффективности в соревновательной деятельности по баскетболу 3×3.

Целью работы стало создание универсальной комплексной методики оценки

уровня подготовленности баскетболистов 3×3, которая будет подходить для спортсменов групп высшего спортивного мастерства среди мужских и женских команд.

Основные задачи, которые решались в ходе исследовательской деятельности: 1. Поиск и подбор оптимальных средств контроля за уровнем общей и специальной физической подготовленности баскетболистов 3×3; 2. Создание собственного контрольного испытания, учитывающего специфику баскетбола 3×3 и коррелирующего с уже существующими и апробированными нормативами; 3. Апробация полученных результатов на спортсменах групп высшего спортивного мастерства.

Основная часть. В процессе проведения спортивных тренировок или учебно-тренировочных занятий каждый специалист сталкивается с необходимостью оценки качества проделанной работы и ее эффективности. В баскетболе 3×3, как и в классическом баскетболе долго использовались общепринятые нормативы по общей (ОФП) и специальной (СФП) физической подготовленности. Подобный подход позволяет качественно и всесторонне рассмотреть сильные и слабые стороны спортсменов, сделав необходимые корректировки в их подготовке. Однако данная система имеет существенный недостаток – продолжительное время тестирования. К примеру: для организации учебно-тренировочных занятий в классическом баскетболе и баскетболе 3×3 минимально необходимо 9–12 человек, в среднем на каждую пробу уходит 3 минуты (если учитывать интервалы выполнения самого задания, смены между испытуемыми и корректного ведения протокола исследования), также необходимо учитывать время на восстановление спортсменов и количество используемых нормативов (минимально – порядка 10, если брать по одному нормативу на каждое физическое качество по ОФП и СФП). Таким образом, мы получаем от двух до четырех учебно-тренировочных занятий, которые

используются для проведения контрольных испытаний. В контексте клубного спортивного сезона, когда график спортивных тренировок распланирован на год вперед – это небольшой промежуток времени. Однако для баскетбола 3×3, где спортсмена отпускают из расположения клуба в национальную команду на учебно-тренировочный сбор сроком от трех до десяти дней с последующим участием в соревнованиях – это полноценные полтора – два рабочих дня, которые специалист должен потратить не на подготовку спортсменов и команды в целом.

На этапе подготовки эксперимента, и для выявления наиболее корректных результатов, были отобраны контрольные нормативы, использующиеся при аккредитации национальных команд Республики Беларусь по баскетболу, утвержденные программой для спортивных школ и специализированных школ олимпийского резерва Министерства спорта и туризма Республики Беларусь [3]. Таким образом, для оценки ОФП были сделаны пробы прыжок в высоту, прыжок в длину, бег 10 метров, бег челночный 4×9 метров, пятиминутный бег, подтягивания на перекладине (мужчины), сгибание туловища из положения лежа (женщины), наклон вперед из положения сидя. Уровень СФП оценивался с помощью следующих нормативов: передача мяча двумя руками от груди на время и количество повторений, ведение мяча с обводкой стоек 28 метров на время, передвижения в защитной стойке квадратом на время, броски с двойного шага с обводкой стоек на время и количество попаданий, штрафной бросок на количество попаданий, поочередные серийные броски со средней и дальней дистанции «бабочкой» на время и количество попаданий (10 точек по периметру – 5 средних и 5 дальних бросков, чередующих друг друга), метание набивного мяча 3 кг двумя руками из-за головы из положения сидя [4]. Также нами был разработан собственный норматив, который мы использовали для перекрестного сравнения и получения

совокупной оценки подготовленности спортсменов в баскетболе 3×3. Данный метод контрольного испытания проводился следующим образом:

Метод исследования подготовленности 3×3 («МИПЗ×3») – для выполнения данной пробы необходима следующая материально-техническая база: стандартная площадка для баскетбола 3×3 (половина площадки для классического баскетбола), два мяча, пять стоек или конусов. Норматив последовательно друг за другом выполняют три человека три серии подряд. Учитывается время, количество набранных очков и совершенных ошибок. Разметка площадки и схема передвижения: конусы располагаются на пяти основных точках по окружности трехочковой дуги – 0, 45, 90, 135, 180 градусов. Испытуемый все движения (ведение мяча броски и подборы) осуществляет самостоятельно, без помощи. Старт происходит в точке проекции баскетбольного кольца на площадку. Игрок поочередно, в точной последовательности, с ведением мяча обводит стойку под 0 градусов и возвращается по направлению к кольцу, совершая бросок одной рукой после двух шагов. В следующей точке под 45 градусов выполняется бросок из-за шестиметровой линии. Все последующие точки чередуют выполнение бросков с ближней и дальней дистанции способами, описанными выше. После прохождения всех пяти точек испытуемый совершает штрафной бросок. Серия для одного спортсмена составляет две повторенные последовательности, включающие суммарно двенадцать бросков (5 из-под кольца, 5 из-за шестиметровой дуги, 2 штрафных). Каждое отдельно взятое попадание фиксируется согласно игровой ценности результативного попадания в баскетболе 3×3. Броски внутри шестиметровой дуги – одно очко, из-за пределов – два очка, штрафной бросок по очку за попадание. В случае дальнего отскока мяча спортсмен совершает подбор внутри площадки для баскетбола 3×3 и возвращается на исходную точку старта норматива в защитной стойке спиной

вперед. Ошибки начисляются за совершенные пробежки, неправильно подобранную ногу при выполнении бросков из-под кольца, потерю мяча либо его замену на запасной, аут, неправильное передвижение или нарушение последовательности прохождения стоек и бросков, невозвращение спортсмена на исходную точку после прохождения каждого отдельно взятого маркера дистанции. Количественная оценка выставляется за итоговое время прохождения задания норматива по средней арифметической выполнения в трех подходах, где учитывается: время выполнения контрольного испытания в секундах до десятых, совершенные технико-тактические ошибки и промахи в бросках, конвертированные в секунды с учетом рассчитанного коэффициента согласно формуле расчета:

$$100 - 0,627 \times (T + X + O) = \text{ОУП},$$

где T – итоговое время выполнения норматива в секундах до десятых, минус гендерное требование к его временным ограничениям (65,4 для девушек, 60 для парней);

X – произведение количества ошибок на 10,8 (коэффициент штрафного балла за технико-тактическую ошибку);

O – произведение количества промахов на 5,4 (коэффициент штрафного балла для бросков);

ОУП – итоговая оценка уровня подготовленности спортсмена, выставляется в баллах до 100 (0–33 балла низкий, 34–67 балла средний, 68–100 балла высокий уровень подготовленности).

Визуализация выполнения норматива доступна при переходе по ссылке, представленной на рисунке 1.

В исследовании, которое проходило с июня 2019 г. по август 2023 г. (с учетом перерыва из-за пандемии коронавируса с сентября 2019 г. по август 2020 г.), приняли участие 56 баскетболистов из резервного и списочного состава национальных мужских и женских команд Республики Беларусь по баскетболу. Из них 28 представитель мужского пола, по 14 спортсменов



Рисунок 1. – QR-код для просмотра видеоматериала порядка и способа выполнения норматива «МИПЗ×3»

из классического баскетбола и баскетбола 3×3, и 28 аналогичных представительниц женского пола, которые по своей совокупности и сформировали контрольные и экспериментальные группы. В контрольную группу (КГ) вошли спортсмены обоих полов, представленные только в классическом баскетболе, а в экспериментальную (ЭГ) те, кто привлекался или уже был задействован в игре за национальные команды по баскетболу 3×3. Место взятия контрольных проб варьировалось в зависимости от сроков проведения и погодных условий; абсолютно все участники сдавали нормативы на представленных площадках («Палова-арена» (г. Минск), спортивный зал РГУОР (г. Минск), спортивный комплекс БК «Горизонт» (г. Минск), спортивный комплекс ГрГУ им. Янки Купалы (г. Гродно)) по одному разу в каждом спортивном сооружении, в обозначенном интервале сроков проведения исследовательской работы.

С использованием методов математической статистики: критерий Манна – Уитни для определения межгруппового распределения испытуемых, критерий Спирмена для определения корреляционных взаимосвязей между контрольными пробами и критерий Кенделла для определения коэффициента конкордации контрольного испытания [5], был проведен анализ полученных данных. Внутригрупповое сравнение показателей демонстрирует непараметрическое распределение, что обусловлено наличием обоих гендеров среди испытуемых спортсменов. Межгрупповое сравнение результатов контрольных испытаний ОФП и СФП баскетболистов

в контрольной и экспериментальной группе достоверных различий не выявило – это объясняется высоким уровнем подготовленности игроков, вызывающихся в национальную команду страны. В пробе «МИПЗ×3» ЭГ продемонстрировала результаты выше, чем КГ на 21,7 %, что стало достоверным отличием ($p < 0,00018$). Это объясняется спецификой различий в двигательной активности между классическими баскетболистами и баскетболистами 3×3, которые были более адаптированы к предлагаемым схемам передвижения и динамике выполнения игровых приемов, характерных для избранного вида спорта, чего мы и добивались, создавая унифицированную систему оценки именно для баскетбола 3×3.

Полученные результаты также позволили нам верифицировать данный норматив, определив его надежность, валидность и коэффициент конкордации. Сравнивая индивидуальные показатели выполнения нормативов ОФП и СФП, мы определяли текущий уровень подготовленности каждого спортсмена, насколько он близок или далек от пика/спада своих физических возможностей и сопоставляли с аналогичными результатами нашего теста. Это позволило выявить корреляционные связи между разработанным нами и существующими контрольными пробами. Таким образом, высокий уровень корреляции ($p > 0,7$ до $0,9$) был выявлен среди «МИПЗ×3» и бега 10 м, ведения мяча змейкой, передвижения в защитной стойке квадратом, серийные, последовательные броски «бабочкой» со средней и дальней дистанции. Средние показатели корреляционных связей ($p > 0,51$ до $0,69$) были определены у пятиминутного бега, передачи мяча, бросков с двойного шага на время и количество попаданий, штрафного броска. Нормативы, не имеющие достоверного уровня корреляции – прыжки в высоту и длину, челночный бег 4×9, наклон вперед, подтягивания/сгибания туловища и метание набивного мяча, по своей двигательной структуре не были

задействованы в разработанном нами методе оценки. При этом все контрольные пробы на ОФП и СФП коррелировали между собой в диапазоне $r > 0,65$ до $0,9$. Используя метод расщепления теста, мы определили, что апробированный нами метод оценки валиден, так как составные части двигательной активности, взятые из других контрольных проб (передвижения: серийные, последовательные броски «бабочкой» со средней и дальней дистанции, броски с двойного шага, «квадрат»; броски: серийные, последовательные броски «бабочкой» со средней и дальней дистанции, два шага, штрафной; время выполнения: бег 10 метров при выполнении одной серии, пятиминутный бег при выполнении всего комплекса задания; ведение мяча змейкой и передача – способ взаимодействия с мячом), напрямую коррелируют с ними. При этом, сохраняя целостность выполнения, продолжают учитывать специфику деятельности в баскетболе 3×3. Для определения коэффициента конкордации (КК) в эксперименте участвовали тренеры-инструкторы высшей категории в качестве экспертов (специалисты, работающие с национальными командами – 4), инструкторы-методисты (сотрудники баскетбольных клубов и училищ олимпийского резерва – 5) общим количеством

9 человек. По результатам апробации метода оценки уровня подготовленности баскетболистов 3×3 «МИПЗ×3» по КК согласованность составила – $0,8$, что является высоким показателем.

Заключение. Проведенное исследование достоверно показало, что классические баскетболисты имеют предрасположенность к переходу в баскетбол 3×3 после определенной переподготовки и адаптации и только с учетом наличия обоснованных, профессиональных компетенций и выполнения требований с учетом специфики нового вида спорта. Разработанный норматив – «МИПЗ×3» надежен, валиден и соответствует высокому уровню согласованности КК. При межгрупповом сравнении в уровне общей и специальной подготовленности баскетболистов и баскетболистов 3×3 значимых различий выявлено не было. С разработанным нами нормативом спортсмены ЭГ справились лучше, достоверные различия составили $21,7\%$ при $p < 0,00018$. Подобное различие доказывает, что специфика движений и профессиональных компетенций в баскетболе 3×3 имеет значимое отличие и влияние на конкретный результат у игроков и требует определенной адаптации и перепрофилирования при переходе игроков из одного вида спорта в другой.

1. Навойчик, А. А. Исследование комплексных форм обоснованных способов комплектования команд в баскетболе «три на три» / А. А. Навойчик, В. В. Храмов // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2020. – № 5. – С. 39–43.

2. Навойчик, А. А. Теоретическое обоснование профессиональных требований к игровым амплуа в баскетболе «три на три» / А. А. Навойчик, В. В. Храмов // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Сер. 3. Філалогія. Педагогіка. Псіхалогія. – 2020. – Т. 10. – № 3. – С. 120–127.

3. Баскетбол. Программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Нац. комис. Мин-ва спорта и туризма Респ. Беларусь и Респ. центра олимп. подг. по игровым видам спорта РЦОП «Дворец спорта»; редкол.: А. В. Якубенко [и др.]. – Минск, 2023. – 96 с.

4. Пандиа.ру, глобальный интернет-портал, посвященный знаниям и разным взглядам на жизнь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/268/76609.php?ysclid=ln38btaqbe166345803>. – Дата доступа: 24.09.2023.

5. Любимова, О. Н. Математическое моделирование и методы анализа экспериментальных исследований : учеб. пособие для вузов / О. Н. Любимова, В. В. Сиськов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2023. – С. 62–68.

Статья поступила в редакцию 09.10.2023

НАВОЙЧИК Валентина Петровна, доцент

*Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
Гродно, Республика Беларусь*

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО БАСКЕТБОЛУ 3×3 В ЖЕНСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОМАНДАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рассмотрены принципы организации и проведения учебно-тренировочных занятий в классическом баскетболе и баскетболе 3×3. Описаны основные средства и результаты апробации экспериментального метода спортивной тренировки, который был разработан с учетом специфики баскетбола 3×3 для женской национальной команды Республики Беларусь. Проведен анализ эффективности экспериментальной методики по организации учебно-тренировочного процесса в баскетболе 3×3. Предложены практические рекомендации по оптимизации учебно-тренировочного процесса в баскетболе 3×3.

Ключевые слова: учебно-тренировочное занятие; спортивная тренировка; методы организации; баскетбол 3×3; национальная команда Республики Беларусь; экспериментальная методика.

METHODOLOGY OF ORGANIZATION OF BASKETBALL 3×3 TRAINING SESSIONS IN WOMEN'S NATIONAL TEAMS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

The principles of organizing and conducting training sessions in classical basketball and basketball 3×3 are considered. The main means and results of testing an experimental method of sports training, which has been developed taking into account the specifics of basketball 3×3 for the women's national team of the Republic of Belarus, are described. The analysis of the effectiveness of the experimental methodology for the educational and training process organization in basketball 3×3 has been carried out. Practical recommendations for optimizing the educational and training process in basketball 3×3 are proposed.

Keywords: training session; sports training; organization methods; basketball 3×3; national team of the Republic of Belarus; experimental methodology.

Введение. Баскетбол 3×3 совсем недавно выделился в самостоятельную дисциплину игровых видов спорта. На Олимпиаде в Токио, где впервые были разыграны награды в этом виде спорта, финальный матч по баскетболу 3×3 стал самым просматриваемым соревнованием среди вещания эфирных телеканалов [1]. Н.Н. Баибакова и Т.В. Швецова отмечают, что такая заинтересованность среди общественности объясняется атлетичностью и динамичностью баскетбола 3×3, а также методами организации и проведения самих соревнований в рамках выбранного формата (небольшая продолжительность игр – по 10 мин, частое выступление понравившейся команды – до 5 игр в день, высокая конкурентоспособность) [2–4]. Развитие двигательных умений и навыков, улучшение спортивных результатов напрямую взаимосвязано с методами и средствами организации занятий в спорте

высших достижений. Поэтому оптимизация учебно-тренировочной деятельности и повышения эффективности спортивной тренировки остаются актуальными вопросами теории и методики физической культуры и спорта. В своих работах Р.И. Андрианова использует модули подготовки построения учебно-тренировочного процесса (УТП), которые в зависимости от цикла сочетают продолжительные (от 150 до 180 минут) двух- и одноразовые спортивные тренировки [5]. Это объясняется тем, что большинство спортсменок являются представительницами классического баскетбола и при перепрофилировании в другой вид спорта за короткий промежуток времени (учебно-тренировочные сборы не больше 10–12 дней) им проще адаптироваться к новым условиям и требованиям, используя привычный график построения учебно-тренировочных занятий (УТЗ) [6].

Целью данного исследования стало создание методики организации УТЗ по баскетболу 3×3, которая бы учитывала специфику избранного вида спорта. В ходе исследования были поставлены следующие задачи: 1. Анализ существующих подходов к организации и планированию учебно-тренировочных занятий по классическому баскетболу и баскетболу 3×3. 2. Создание обоснованных средств организации и проведения спортивной тренировки в баскетболе 3×3. 3. Апробация экспериментальной методики организации учебно-тренировочных занятий по баскетболу 3×3 на примере женской национальной команды Республики Беларусь.

Основная часть. Двухразовые занятия продолжительностью 90–150 минут являются эталонным стандартом при подготовке и планировании УТП в игровых видах спорта. В зависимости от построения цикла, их количество может варьироваться в течении недели, месяца и даже года, подстраиваясь под графики соревнований, или периоды подготовки [7]. В классическом баскетболе и баскетболе 3×3 в основном используется схема УТП 2-2-1, где в трехдневном микроцикле команда занимается дважды в день двое суток подряд, потом одно УТЗ в день и выходной. В зависимости от календаря соревнований этот порядок может видоизменяться, однако общее количество 10–12 учебно-тренировочных занятий в неделю будет сохраняться.

В ходе исследования была выдвинута гипотеза, что специфика баскетбола 3×3 требует не большого количества спортивных тренировок, а меньшего, но большей продолжительности, с использованием тех же средств организации, что и в соревновательной деятельности. Турниры по баскетболу 3×3 проходят за один день в интервале до 7 часов (турниры уровня «quest», «satellite» и более низкого ранга), и два дня, в интервале до 4 часов (Олимпийские игры, турниры серии «world tour» и «challenger»). До пандемии коронавируса это были соревнования, проводящиеся в один день для

каждой категории спортсменов (мужчины/женщины, U23, U21, U18, U17). Сейчас соревнования проводятся в два дня (групповая стадия и плей-офф), а Кубки мира и континентальные первенства – от 3 до 5 дней [8]. Тем не менее игрокам приходится находиться на спортивной площадке от 2 до 5 часов, готовясь к игре, разминаясь, соревнуясь и просматривая игры команд соперников, одновременно сочетая соревновательную, восстановительную и подготовительную деятельность в короткие промежутки времени.

Исследование проводилось с игроками женских национальных команд Республики Беларусь по баскетболу 3×3 с сентября 2022 года по август 2023 года включительно. За обозначенный период наши спортсменки выступили: на суперфинале Ассоциации студенческого баскетбола 3×3 (АСБ) – участвовала сборная команды студенток Республики Беларусь не старше 21 года; международном турнире «Палова-сноубол» (ПСБ) – команды в возрастных категориях до 18, до 23 и национальная команда; суперфинале международного чемпионата «Лига дружбы Россия – Беларусь» (ЛД) и суперфинале «Единой континентальной лиги» (ЕКЛ) – девушки до 23 лет и национальная команда; международном турнире «Смоленская крепость» (СК) и международном турнире «Рыцари мяча» (РМ) – сборные команды до 17, до 18, до 21, до 23 лет, Вторые Игры стран СНГ [9–12]. Исследование проводилось во время учебно-тренировочных сборов, которые проходили в периоды: 01–10.10.2022 (АСБ), 12–26.02.2023 (ПСБ), 6–10.03.2023 (ЛД), 10–15.05.2023 (ЕКЛ), 27.05–02.06.2023 (СК), 10–21.07.2023 (РМ), 23.07–12.08.2023 (СНГ). В исследовании суммарно приняли участие 28 игроков разных возрастных категорий (от 17 до 27 лет) в разные периоды времени, это было обусловлено положением о соревнованиях на турнирах, где они участвовали.

Исследуя специфику соревновательной деятельности в избранном виде спорта, для организации УТП в рамках

эксперимента были выделены три основных блока (модуля) спортивной тренировки, которые условно обозначились как игровой, разминочно-обучающий и восстановительный. На основе этих компонентов учебно-тренировочный процесс был построен следующим образом: каждая часть длилась 20 минут (столько «грязного» времени занимает матч по баскетболу 3×3, и столько же времени отводится организаторами турниров для разминки команд на запасном корте), в каждом блоке работали от 3 до 8 человек, последовательность переходов – разминочно-обучающий, игровой, восстановительный, общая продолжительность учебно-тренировочного занятия от 180 до 240 минут.

Разминочно-обучающий блок – направлен на подготовку спортсменов к интенсивной работе. В начале тренировки, как правило, мы использовали комплекс средств динамической растяжки (сочетание специально-беговых и прыжковых упражнений с элементами гимнастики и акробатики). В дальнейшем каждая новая последовательность в цикле смены несла обучающий характер – игроки выполняли упражнения, направленные на развитие их индивидуальных технических умений (ведение, броски, сочетание игровых приемов), которые были интегрированы в тактическую схему передвижений игроков, применяемую нами в соревновательной деятельности.

Игровой блок – непосредственная имитация соревновательной деятельности путем организации игр 1 на 1, 2 на 2, 3 на 3 (на всю или ограниченную часть площадки), с использованием отработанных ранее тактических схем передвижения, взаимодействий игроков и стационарных комбинаций. В ходе тренировок на общую и специальную физическую кондицию (занятие с отягощением на тренажерах, интервальные тренировки «Табата», интегральные тренировки с использованием средств кросс-фита), игровой блок используется в качестве активной фазы выполнения запланированных упражнений.

Восстановительный блок – использовался последовательно, после акцентированной интенсивной нагрузки для отдыха игроков. В зависимости от количества участвующих в данной фазе спортсменов (в нашем случае 3–4 человека одновременно) использовались следующие средства (по 5–7 минут): портативный лимфомат – компрессионные штаны ускоряющие кровоток в мышцах пояса нижних конечностей; крио-пуш – комплекс воздействия на травмированную или воспаленную область тела (зачастую коленные, голеностопные и плечевые суставы) путем изолированной компрессии и охлаждения; ручной пистолет-массажер – активация основных групп мышц через вибромассаж участков тела спортсмена; перекус – принятие питательных элементов во время продолжительной тренировки (протеиновые батончики, фрукты, изотоники, сок)

Для более наглядного и детального понимания построения УТП на рисунке 1 представлен тайм-код, таблица проводимой нами спортивной тренировки: К1–К4 – обозначение команд участниц (список игроков в них предоставлялся тренером заранее); разминка, ведение и графы с пометкой «упр.» – относятся к разминочно-обучающему блоку; графы с пометкой «игра» – к игровому блоку; графы «отдых» и «заминка» – восстановительный блок.

При такой схеме выполнения плана спортивной тренировки, организация работы тренерского штаба выглядела следующим образом: Главный тренер – руководство игровым блоком, тренер-ассистент – управление разминочно-обучающим блоком, тренер-массажист и врач команды – обеспечение восстановительного блока.

Для оценки эффективности разрабатываемой методики организации УТЗ использовались методы контрольных испытаний – для получения результатов уровня специальной физической подготовленности (СФП), и методы математической статистики – для анализа полученных данных. Так как учебно-

Команд. Время	К1	К2	К3	К4
12:40	РАЗМИНКА (динамич. растяжка)			
13:00	ВЕДЕНИЕ МЯЧА (обуч. комплекс)			
13:20	Упр. на проход	К2-К3 игра (транз.1)		ОТДЫХ
13:40	К1-К2 3х3 сэт. игра		ОТДЫХ	Упр. на проход
14:00	К1-К4 игра (транз.1)	ОТДЫХ	Упр. на проход	К1-К4 игра (транз.1)
14:20	ОТДЫХ	Упр. на проход	К3-К4 3х3 сэт. игра	
14:40	К1-К3 игра	Упр. на броски	К1-К3 игра	ОТДЫХ
15:00	Упр. на броски	К2-К4 игра	ОТДЫХ	К2-К4 игра
15:20	ОТДЫХ	ОТДЫХ	Упр. на броски	
15:40	ЗАМИНКА			

Рисунок 1. – График построения учебно-тренировочного занятия в рамках экспериментальной методики организации подготовки баскетболистов 3×3

тренировочные сборы проходили в интервале 5–12 дней, апробация нормативов на общую физическую подготовку (ОФП) была бы некорректна, так как на этапе высшего спортивного мастерства добиться статистически значимого прироста в этих показателях за такой короткий промежуток времени очень сложно. В соответствии с программой ДЮСШ и специализированных ДЮШ олимпийского резерва по баскетболу учитывалось, что выбранные нами пробы СФП имели установленную корреляцию с пробами ОФП, что также позволило в контексте взаимосвязи компонентов оценить актуальное состояние игроков.

В ходе эксперимента использовались следующие нормативы: передача двух мячей двумя руками от груди в стенку (Пер2х.), броски с двух шагов с обводкой стоек (Брс2ш.). Для оценки снайперской подготовленности спортсменов использовались броски поочередно со средней и дальней дистанции, с десяти точек в течение трех минут (на количество попаданий

при совершенных попытках за отведенное время) – при выполнении норматива необходимо совершить смешанные броски со средней и дальней дистанции в течение трех минут. Игрок должен успеть выполнить наибольшее количество бросков в заданной последовательности, чередуя среднюю и дальнюю дистанцию атаки с точек градусной сетки равной: 0, 45, 90, 135, 180 градусов, передвигаясь по площадке, будто обозначая контур крыльев бабочки (Бабоч.). Также выполнялись нормативы на: штрафной бросок (Штр.), передвижение в защитной стойке на время (Защ.), скоростное ведение мяча на время (ВедМ.) [13]. Для комплексной оценки игроков использовалась экспериментальная методика исследования подготовки «МИПЗ×3».

Для сравнительного анализа использовались показатели спортсменок за сезон 2021/22, что ограничило выборку среди баскетболисток 3×3 и периодов подготовки, так как лишь традиционные турниры (АСБ, ПСБ, РМ) проходили в аналогичные

периоды и не всегда на УТС вызывались одни и те же атлеты. Некорректно сравнивать подготовленность спортсменов в разные игровые сезоны, однако можно сравнить прогресс/регресс показателей в ходе подготовки к соревнованиям в сопоставимые интервалы времени при двухразовых тренировках (контрольная группа КГ) и при использовании разрабатываемой экспериментальной методики организации УТП (экспериментальная группа ЭГ). В таблице продемонстрировано насколько улучшились показатели выполнения нормативов с момента начала подготовки к соревнованиям и до ее окончания в процентном соотношении.

Предварительная оценка результатов демонстрирует улучшение показателей обеих групп практически в каждом нормативе и преобладания прироста процентного соотношения у ЭГ над КГ. С использованием методов математической статистики (критерий Колмогорова – Смирнова для выборок с непараметрическим распределением) были проанализированы полученные данные. Достоверного изменения в показателях ($p < 0,05$) удалось добиться при подготовке к турниру «Палова-сноубол» и «Рыцари мяча», это объясняется более продолжительным периодом УТП, выделенного на подготовку. В контрольной группе при внутригрупповом сравнении удалось значимо улучшить показатели лишь при подготовке к «ПСБ» в пробах на: передачу ($p < 0,05$), броски со средней и дальней дистанции «бабочкой» и «МИПЗ×3» ($p < 0,02$). В экспериментальной группе достоверные отличия наблюдались во всех нормативах в диапазоне ($p < 0,02$ до $0,0007$), кроме контрольных испытаний на бросок с двух шагов и передвижений

в защитной стойке. При сопоставительном межгрупповом анализе достоверные различия наблюдались при подготовке к «ПСБ» в пробах на: передачу ($p < 0,008$), броски «бабочкой» ($p < 0,007$), штрафной бросок ($p < 0,02$), ведение мяча ($p < 0,006$). При подготовке к турниру «РМ» достоверные различия наблюдались в контрольных пробах на: передачу мяча ($p < 0,03$), броски со средней дальней дистанции «бабочкой» ($p < 0,05$), ведение мяча ($p < 0,007$), МИПЗ×3 ($p < 0,02$). Отсутствие достоверно значимых различий в контрольных пробах на бросок с двух шагов, передвижения в защитной стойке и штрафной бросок объясняется требованиями к стабильности выполнения нормативов. В группах высшего спортивного мастерства техника выполнения штрафного броска и бросков с ближней дистанции характеризуется высокой устойчивостью и эффективностью выполнения. Передвижения в защитной стойке требуют скоростных перемещений в ограниченном пространстве, что в данной категории испытуемых развивается сложно и за большой промежуток времени, отведенный на подготовку спортсменов.

Заключение. Изучив средства и методы организации УТП в баскетболе и баскетболе 3×3, была разработана экспериментальная методика организации спортивных тренировок. Учитывая специфику проведения соревнований и динамику баскетбола 3×3, график учебно-тренировочного процесса был построен так, чтобы он чередовал между собой интервалы (блоки) разминочно-обучающей работы, игровой (интенсивной) работы и восстановительный период. Для оценки эффективности разработанной методики использовался

Таблица – Сравнение показателей подготовленности игроков при двухразовой (КГ) и экспериментальной (ЭГ) организации учебно-тренировочной деятельности.

	Пер2х %		Брс2ш %		Бабоч %		Защ %		Штр %		ВедМ %		МИПЗ×3 %	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
АСБ	1,4	1,3	1,7	1,9	3,3	3,4	Изм.	отсут	Изм.	отсут	Изм.	отсут	4,2	5,6
ПСБ	10,8	17,4	2,6	6,5	12,2	20,6	4,5	8,8	8,1	12,8	7	16,8	12,7	16,5
РМ	9	14,5	2,3	4,4	10,1	15	3,3	7,5	6,8	10,3	6,3	12,5	9,2	14,7

анализ процентного соотношения процента показателей специальной физической подготовленности спортсменок женских национальных команд Республики Беларусь по баскетболу 3×3 при двухразовых и экспериментально-организованных УТЗ. Статистически значимые различия в диапазоне $p < 0,05$ до $0,006$ были выявлены в нормативах: передача двух мячей, броски «бабочкой», ведение мяча и «МИПЗ×3». Также при подготовке к соревнованиям в ЭГ наблюдался больший прирост показателей в процентном соотношении, чем в КГ

по всем контрольным пробам, что говорит об эффективности разработанной экспериментальной методики. С учетом анализа выступления наших команд на международной арене (в каждом соревновании были заняты призовые места) рекомендуется использовать данный график планирования учебно-тренировочных занятий по баскетболу 3×3 для ускорения адаптации спортсменов к специфике избранного вида спорта и качественному улучшению показателей специальной физической подготовленности игроков.

1. Итоги Олимпиады на российском телевидении [Электронный ресурс] // Официальный новостной интернет-портал «Спортс.ру – все о спорте». – Режим доступа: <https://www.sports.ru/athletics/1100365739-tina-kandelaki-bolee-28-6-mln-chelovek-posmotrelo-olimpiadu-na-match-t.html?ysclid=lofg00h0up475162412>. – Дата доступа: 30.10.2023.

2. Байбакова, Т. В. Оптимизация тренировочных средств при формировании техникотактических действий стритболистов / Т. В. Байбакова // Омский научный вестник. Спорт. – 2016. – Т. 42, № 5. – С. 81–83.

3. Швецова, Т. В. Содержание многолетней подготовки студентов – спортсменов массовых разрядов, занимающихся баскетболом «3 на 3»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т. В. Швецова; Кубан. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – Краснодар, 2017. – 25 с.

4. Навойчик, А. А. Различия в требованиях к уровню тактической подготовки профессиональных баскетболистов и игроков «три на три» / А. А. Навойчик, Д. О. Бужинский // Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Гродненского гос. ун-та им. Янки Купалы и 30-летию фак. физич. культуры Гродненского гос. ун-та им. Янки Купалы, Гродно, 19 мая 2020 г. / Гродненский гос. ун-т им. Янки Купалы; редкол.: В. А. Барков (гл. ред.), Л. Г. Харазян. – Гродно, 2020. – С. 169–173.

5. Андрианова, Р. И. Планирование этапа предсоревновательной подготовки к главным стартам сезона женских баскетбольных команд резерва: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Р. И. Андрианова. – Краснодар, 2017. – 26 с.

6. Андрианова, Р. И. Модульное построение подготовки женской сборной России по баскетболу 3×3 к Кубку мира 2018 года / Р. И. Андрианова, М. В. Леншина // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 5 (171). – С. 19–21.

7. Нестеровский, Д. И. Теория и методика баскетбола / Д. И. Нестеровский. – М.: Дрофа, 2014. – 352 с.

8. Регламент об организации и проведении соревнований по баскетболу 3×3 [Электронный ресурс] // Официальный интернет портал Российской Федерации баскетбола. – Режим доступа: <https://russiabasket.ru/Files/Documents/D853.pdf>. – Дата доступа: 11.10.2023.

9. Итоги Суперфинала ассоциации студенческого баскетбола по баскетболу 3×3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sportedu.by/superfinal-asb-ligi-3h3-zhenskaya-sbornaya-belarusi-bronzovuj-prizer/?ysclid=Inn9030qmc534182861>. – Дата доступа: 11.10.2023.

10. Баскетбол 3×3 возвращается в «Столицу». Итоги турнира «Палова сноубол» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/sport/view/zhenskaja-molodezhnaja-sbornaja-belarusi-vyigrala-turnir-palova-snowball-po-basketbolu-3h3-552668-2023/?ysclid=Inn974wlkh277811029>. – Дата доступа: 11.10.2023.

11. Беларусь стали лучшими в международном турнире по баскетболу 3×3 «Лига дружбы Россия – Беларусь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/sport/view/belarusy-staliluchshimi-v-lige-druzhyby-po-basketbolu-3h3-555007-2023/?ysclid=Inn9bimium70330939>. – Дата доступа: 24.09.2023.

12. Итоги пятого сезона Единой континентальной лиги по баскетболу 3×3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://strana-rosatom.ru/2023/06/11/chemu-ravnyaetsya-3x3-kak-proshel-superfinal/?ysclid=Inn9n9123h636305577>. – Дата доступа: 24.09.2023.

13. Баскетбол. Программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Нац. комис. Мин-ва спорта и туризма Респ. Беларусь и Респ. центра олимп. подг. по игровым видам спорта РЦОП «Дворец спорта»; редкол.: А. В. Якубенко [и др.]. – Минск, 2023. – 96 с.

НЕСТЕРЕНКО Александра-Розалия Борисовна
ИВАНОВСКАЯ Екатерина Викторовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ-ТАЭКВОНДИСТОВ

В статье представлены результаты тестирования скоростных и координационных способностей высококвалифицированных спортсменов-таэквондистов. Полученные результаты позволили группе спортсменов подобрать комплексы технико-тактических заданий индивидуальной направленности. Данные комплексы формируются с учетом результатов тестирования и включают в себя технические действия и тактические манеры, наиболее рационально подобранные для спортсменов с целью улучшения результатов соревновательной деятельности.

Ключевые слова: скоростные способности; координационные способности; технико-тактическая подготовка; манера; прием.

INDIVIDUALIZATION OF TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF HIGHLY QUALIFIED TAEKWONDO ATHLETES

The article presents the testing results of speed and coordination abilities of highly qualified taekwondo athletes. The results obtained allowed a group of athletes to select complexes of technical and tactical tasks of individual orientation. These complexes are formed taking into account the test results and include technical actions and tactical manners most rationally selected for athletes in order to improve the results of their competitive activities.

Keywords: speed abilities; coordination abilities; technical and tactical training; manner; hold.

Введение. Соревновательная деятельность предусматривает проявление спортсменом наилучших личностных качеств, а также технико-тактического мастерства и высокого уровня развития двигательных способностей. Процессом по целенаправленному воздействию на организм и психику спортсмена во время подготовки к соревновательной деятельности и непосредственно во время соревнований называют спортивной подготовкой, она также включает в себя планирование, организацию и контроль в период учебно-тренировочных и тренировочных занятий [1–3]. Стоит отметить, что различают несколько видов подготовки, среди которых физическая, техническая, тактическая, психологическая, теоретическая, а также ряд авторов выделяют интегральную подготовку [1–3]. Как правило, для высококвалифицированных спортсменов техническую и тактическую объединяют в один вид подготовки и рассматривают как технико-тактическую, так как техническими

действиями спортсмен решает тактические задачи.

Технико-тактическая подготовка является крайне важным компонентом в спортивной подготовке спортсмена-таэквондиста. На более поздних этапах многолетней подготовки подразумевается, что спортсмен овладел техникой вида спорта и больший упор в его подготовке делается на тактическую подготовку, а также на его индивидуальные проявления в поединке, в частности, на манеру ведения поединка. Манера ведения поединка характеризуется способом действий, совокупностью приемов, выполняемых в каком-либо стиле, индивидуально присущем спортсмену для решения тактической задачи. Как правило, технико-тактическая подготовка происходит за счет разучивания и совершенствования конкретных технико-тактических комбинаций, направленных на атакующие, защитные или контратакующие действия.

Для наиболее эффективной реализации технико-тактического потенциала спортсмена-таэквондиста в процессе соревновательной деятельности необходимо предъявлять высокие требования к технико-тактической подготовке спортсмена. На этапах многолетней подготовки, особенно на тех, чья цель есть реализация всех возможностей спортсмена, крайне важным аспектом является индивидуализация технико-тактической подготовки спортсмена. Индивидуализация предусматривает учет индивидуальных особенностей спортсмена, а также текущий уровень его подготовки для наиболее эффективного планирования дальнейшей подготовки и реализации соревновательного потенциала. Учет уровня подготовленности спортсмена во многом обусловлен взаимосвязью всех видов подготовки, т. е. от уровня развития той или иной двигательной способности может зависеть эффективность выполнения технического приема или решения тактической задачи, поставленной в соревновательном поединке [4]. Таким образом, можно говорить о необходимости индивидуализировать технико-тактическую подготовку высококвалифицированных спортсменов-таэквондистов с учетом уровня их физической подготовленности [5].

Основная часть. Для индивидуализации технико-тактической подготовки высококвалифицированных спортсменов-таэквондистов предлагается учитывать уровень развития скоростных и координационных способностей. Проявление данных способностей в процессе соревновательной деятельности является определяющим аспектом в подборе технико-тактических приемов и действий, выполняющихся в поединке.

На проявление скоростных способностей влияет ряд факторов, среди которых соотношение быстрых и медленных мышечных волокон, способность мышц сокращаться и расслабляться, пол, возраст и др., однако крайне важным фактором,

играющим особую роль в единоборствах, является скорость нейронных процессов, в частности рецепторное возбуждение, передача сигнала в ЦНС и т. д. Следовательно, можно говорить о том, что уровень развития скоростных способностей, а также врожденные предрасположенности (среди которых лабильность и подвижность нейронных процессов) определяют способность к реагированию. Хотя способность к реагированию относят к координационным способностям, тем не менее скорость выполнения движения и скорость реакции являются проявлениями скоростных способностей. Знание об уровне развития скоростных способностей позволяет оптимально подбирать и варьировать манеру ведения поединка.

Вместе с тем уровень развития координационных способностей должен быть учтен не только в процессе физической подготовки, но и при отработке оптимальных технических приемов и комбинаций для наиболее эффективного их проявления в процессе соревновательной деятельности. Вестибулярная устойчивость, а вернее высокий уровень ее развития, позволяет рационально применять весь технический арсенал спортсмена-таэквондиста.

Для обоснования необходимости учета уровня развития координационных и скоростных способностей при индивидуализации технико-тактической подготовки был проведен педагогический эксперимент. Он включал в себя подбор оптимальных технико-тактических комбинаций для спортсмена на основе результатов педагогического тестирования. Педагогическое тестирование включало в себя тестирование по оценке статодинамической устойчивости, а также оценке скорости простой двигательной реакции, реакции выбора и реакции на движущийся объект. Уровень развития статодинамической устойчивости определял подбор оптимальных технических приемов и действий для спортсмена. В свою очередь,

подбор рациональной манеры ведения поединка продиктовывал уровень развития скоростных способностей.

Стоит отметить, что испытуемые были разделены на две группы примерно одного возраста (18–22 года), квалификации (МС, МСМК) и уровня развития двигательных способностей и технико-тактического мастерства. Контрольная группа состояла из 10 человек, экспериментальная – из 12. Испытуемым из экспериментальной группы были предложены технико-тактические комплексы на основе результатов их тестирования. Результаты педагогического тестирования представлены ниже (таблицы 1–4).

Для определения влияния экспериментальной методики на технико-тактическую подготовку (т. е. выяснение текущего уровня технико-тактической подготовленности спортсменов) был дважды проведен экспертный видеонализ – до и после педагогического эксперимента. Результаты

педагогического эксперимента представлены в таблицах 5 и 6.

При этом достигнутые результаты являлись по эффективности выполнения технических приемов, однако тактическая подготовка спортсмена проявлялась в освоении той или иной манеры ведения поединка. Основными манерами являются следующие: ударное нападение, маневренно-ударное нападение, комбинированное нападение, провокационно-контратакующее нападение [6, 7].

Выбор наиболее оптимальной манеры ведения поединка для спортсмена зависел от уровня развития скоростных способностей. Спортсмены с высокоразвитыми реакцией на движущийся объект и реакцией выбора эффективно использовали провокационно-контратакующее нападение, комбинированное и маневренно-ударное нападение, а также ведение поединка «вторым номером», то есть в контратакующей манере. В свою очередь, спортсмены

Таблица 1. – Результаты педагогического тестирования для оценки координационных способностей в экспериментальной группе

№	Проба Ромберга				Тест «Мишень»		Тест «Эвольвента»			
	Открытые глаза		Закрытые глаза		КФР, %	КРИНД, %	КФР, %	ОФ, мм	ОС, мм	СО, мм
	КФР, %	КРИНД, %	КФР, %	КРИНД, %						
1	86,46	8,94	75,96	12,25	75,92	9,53	32,44	25567	30420	55987
2	81,74	18,27	87,24	14,46	89,04	8,93	45,99	17540	22631	40171
3	89,55	16,47	70,07	12,45	86,72	16,35	35,85	44433	44699	89132
4	87,01	18,27	76,39	17,77	89,55	28,39	25,22	17202	28119	45321
5	75,46	13,55	77,42	14,96	58,41	12,14	41,9	145419	22578	37097
6	85,37	13,45	82,98	13,96	37,32	10,63	35,44	15886	17432	33318
7	86,41	9,44	74,32	11,75	76,72	16,72	34,44	13099	14122	27221
8	92,41	17,67	90,47	16,27	85,42	17,35	19,09	30990	42154	73144
9	90,47	20,48	89,76	19,78	50,59	15,35	36,86	3420	10817	20237
10	90,38	13,15	89,67	13,36	80,65	10,04	38,81	13954	19566	33520
11	95,41	16,37	88,57	11,65	64,28	12,44	36,23	2064	19358	40022
12	88,83	12,95	83,46	14,16	71,85	11,94	35,81	17169	19097	36266
Среднее значение	87,46	14,92	82,19	14,40	72,21	14,15	34,84	28895,25	24249,42	44286,33
Коэффициент вариации	6 %	24 %	9 %	17 %	23 %	38 %	20 %	133 %	43 %	44 %
Стандартное отклонение	5,18	3,60	7,10	2,49	16,55	5,36	7,04	38433,84	10440,75	19630,27

Таблица 2. – Результаты педагогического тестирования для оценки координационных способностей в контрольной группе

№	Проба Ромберга				Тест «Мишень»		Тест «Эвольвента»			
	Открытые глаза		Закрытые глаза		КФР, %	КРИНД, %	КФР, %	ОФ, мм	ОС, мм	СО, мм
	КФР, %	КРИНД, %	КФР, %	КРИНД, %						
1	86,17	11,75	78,18	10,14	80,21	10,14	43,24	13547	28456	65231
2	90,12	12,65	80,22	14,21	76,33	9,85	42,15	20145	21985	72584
3	77,84	9,48	70,32	11,15	85,48	16,31	29,32	21156	13524	69845
4	69,48	18,52	65,25	16,21	75,20	17,21	35,16	8123	15642	46785
5	88,16	13,25	82,61	15,11	87,56	15,16	37,15	14569	10324	61215
6	91,51	18,48	85,32	10,57	68,32	11,52	35,52	17452	18965	32569
7	89,22	16,78	80,62	14,21	78,57	16,41	41,20	13254	28965	41326
8	89,65	10,11	78,81	11,45	85,65	21,16	39,65	28456	32548	64897
9	78,12	16,41	62,13	16,84	60,20	18,51	28,25	7546	11489	25231
10	82,63	12,18	75,65	11,69	68,28	12,21	33,17	15426	25896	69481
Среднее значение	84,29	13,96	75,91	13,15	76,58	14,85	36,48	15967,40	20779,40	54916,40
Коэффициент вариации	7 %	3 %	7 %	2 %	12 %	25 %	5 %	39 %	38 %	31 %
Стандартное отклонение	8,04	23,91	9,52	18,58	8,86	3,78	14,25	6240,26	7958,36	17075,84

Таблица 3. – Результаты педагогического тестирования для оценки скоростных способностей в экспериментальной группе

№	Простая реакция			Реакция выбора				РДО		
	Время, мс	Ошибка среднего	Ошибки, кол-во	Время, мс	Ошибка среднего	Принятие решения, мс	Ошибки, кол-во	Точные реакции, кол-во	Опережения, кол-во	Запаздывания, кол-во
1	204,83	±33,93	1	273,59	±47,93	68,76	3	57	30	13
2	425,72	±62,05	3	336,44	±130,46	89,28	3	63	17	20
3	202,07	±40,85	0	282,41	±86,12	80,34	2	57	13	30
4	187,33	±29,33	0	237,81	±60,97	50,48	3	60	20	20
5	233,97	±63,46	0	288,07	±61,30	54,1	0	67	27	7
6	214,53	±22,51	0	297,69	±75,45	83,16	1	37	30	33
7	189,97	±25,70	1	247,54	±49,02	57,57	2	63	17	20
8	221,73	±56,10	1	262,03	±35,07	40,3	1	73	17	10
9	174,27	±28,60	0	249,67	±65,19	75,4	3	63	13	23
10	207,63	±35,74	0	295,17	±50,88	87,54	0	67	7	27
11	211,00	±40,78	0	330,11	±97,01	119,11	3	60	17	23
12	223,11	±52,29	3	280,17	±61,4	57,06	1	50	27	23
Среднее значение	224,68	42,60	0,75	281,73	65,50	71,93	1,83	59,75	19,58	20,75
Коэффициент вариации	29 %		152 %	11 %		30 %	65 %	15 %	38 %	37 %
Стандартное отклонение	65,46		1,14	30,74		21,73	1,19	9,25	7,38	7,72

Таблица 4. – Результаты педагогического тестирования для оценки скоростных способностей в контрольной группе

№	Простая реакция			Реакция выбора				РДО		
	Время, мс	Ошибка среднего	Ошибки, кол-во	Время, мс	Ошибка среднего	Принятие решения, мс	Ошибки, кол-во	Точные реакции, кол-во	Опережения, кол-во	Запаздывания, кол-во
1	212,21	±25,17	2	235,21	±44,51	85,21	2	57	30	13
2	320,65	±48,31	1	298,85	±115,41	56,75	3	63	17	20
3	190,74	±32,23	0	278,45	±65,32	86,25	2	57	13	30
4	196,25	±45,68	1	265,32	±89,45	69,84	1	60	20	20
5	202,41	±63,4	0	289,54	±63,21	78,21	3	67	27	7
6	187,12	±21,65	1	311,78	±84,21	76,48	2	37	30	33
7	189,32	±52,18	0	364,12	±76,12	94,21	0	63	17	20
8	223,65	±24,75	0	265,13	±56,47	65,21	0	73	17	10
9	263,25	±33,26	0	256,14	±67,62	65,15	2	63	13	23
10	178,33	±27,25	1	289,38	±65,32	84,56	1	67	7	27
Среднее значение	216,39	37,38	0,6	285,40	±72,76	76,18	1,6	59,75	19,58	20,75
Коэффициент вариации	20 %		117 %	12 %		15 %	67 %	15 %	38 %	37 %
Стандартное отклонение	44,01		0,70	35,50		11,75	1,07	9,25	7,38	7,72

Таблица 5. – Эффективность реализации технических приемов в контрольной группе до и после педагогического эксперимента

№ п/п	Технические приемы	Эффективность реализации							Увелич. эф-ти	Достоверность различий (p)
		До начала эксперимента			После эксперимента					
		кол-во	кол-во эф-ти	эф-ть, %	кол-во	кол-во эф-ти	эф-ть, %			
Удары руками		4	2	50	5	2	40	–	>0,05	
1	Прямой	4	2	50	5	2	40	–	>0,05	
Удары ногами		63	29	46,0	70	33,9	48,5	2,5	<0,05	
2	Прямые	20	9	45	20	11	55	10	<0,05	
3	Прямые в верхний уровень	1	0,3	30	2	0,5	25	–	>0,05	
4	Боковые	15	7	46,6	15	7	46,6	0	>0,05	
5	Боковые в верхний уровень	10	5	50	13	7	53	3	<0,05	
6	Удар с вращением	4	2	50	6	3	50	0	>0,05	
7	Удар с вращением в верхний уровень	3	1	30	5	2	40	10	<0,05	
8	Удар сверху вниз	10	4	40	9	5	55,5	15,5	<0,05	
ОБЩЕЕ КОЛ-ВО		67	31	46,3	75	35,9	47,8	1,5	<0,05	

Таблица 6. – Эффективность реализации технических приемов в экспериментальной группе до и после педагогического эксперимента

№ п/п	Технические приемы	Эффективность реализации							
		До начала эксперимента			После эксперимента			Увелич. эф-ти	Достоверность различий (p)
кол-во	кол-во эф-ти	эф-ть, %	кол-во	кол-во эф-ти	эф-ть, %				
	Удары руками	5	2	40	5	2	40	0	>0,05
1	Прямой	5	2	40	5	2	40	0	>0,05
	Удары ногами	61	29,3	47,5	67	40,3	60,14	1,5	<0,05
2	Прямые	21	10	47,6	23	13	56,5	8,9	<0,05
3	Прямые в верхний уровень	1	0,3	30	1	0,3	30	0	>0,05
4	Боковые	15	7	46,6	15	8	53,3	10,4	<0,05
5	Боковые в верхний уровень	10	5	50	10	6	60	10	<0,05
6	Удар с вращением	4	2	50	6	4	66,7	16,7	<0,05
7	Удар с вращением в верхний уровень	3	1	30	3	2	66,7	36,7	<0,05
8	Удар сверху вниз	7	4	57,1	9	7	77,7	20,6	<0,05
	ОБЩЕЕ КОЛ-ВО	66	31,3	47,4	72	42,3	58,75	11,35	<0,05

с низкими или средними показателями уровня развития реакции на движущийся объект и реакции выбора эффективно совершали соревновательную деятельность в манере ударного нападения, реже в комбинированном и маневренно-ударном, однако также успешно.

Результаты тестирования статодинамической устойчивости позволили подобрать наиболее рациональные технические приемы и действия. Например, спортсмены, имеющие высокие показатели в тесте «Эвольвента», эффективно выполняли сложнокоординационные приемы, такие как удары с вращением. Спортсмены с высокими показателями в тесте «Поза Ромберга» часто и эффективно выполняли сдвоенные приемы. Высокие результаты в тесте «Мишень» позволяли спортсменам выполнять большое количество различных технических приемов в одной комбинации. Стоит отметить, что чем выше совокупный результат тестирования у спортсмена, тем более разнообразные

проявления технико-тактического мастерства у спортсмена во время поединка.

Заключение. Таким образом, на основе результатов тестирования двигательных способностей были составлены технико-тактические комплексы для каждого спортсмена индивидуально. Комплексы включают в себя три группы, по 3–5 заданий в каждой. Основная цель каждого задания – совершенствовать подобранную манеру ведения поединка, а также решать тактические задачи за счет технических действий, предложенных в комплексах.

Результаты педагогического эксперимента, а именно значительный прирост показателей в отдельных технических приемах, позволяет говорить об эффективности индивидуализации технико-тактической подготовки, которая учитывает уровень развития координационных и скоростных способностей для подбора технико-тактических комплексов индивидуальной направленности. Таким образом, индивидуализация технико-тактической подготовки

позволяет оптимизировать тренировочный процесс высококвалифицированного спортсмена, открывая дополнительные возможности для его подготовленности с целью добиться необходимого результата в соревновательной деятельности.

1. Матвеев, Л. П. *Общая теория спорта и ее прикладные аспекты* / Л. П. Матвеев. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань, 2005. – 384 с.

2. Платонов, В. Н. *Теория и методика спортивной тренировки* / В. Н. Платонов. – Киев : Вища школа, 1984. – 240 с.

3. Иванченко, Е. И. *Виды подготовки в спорте : учеб.-метод. пособие* / Е. И. Иванченко. – Минск : БГУФК, 2014. – 261 с.

4. Барташ, В. А. *Развитие двигательных способностей в процессе становления спортивного мастерства в рукопашном бое : учеб.-метод. пособие* / В. А. Барташ. – Минск : БГУФК, 2012. – 439 с.

5. Харькова, В. А. *Повышение технико-тактической подготовленности девушек-таэквондисток 13–15 лет на этапе углубленной спортивной специализации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04* / В. А. Харькова. – Минск, 2019. – С. 14–22.

6. Sultanakhmedov, G. *Individualization of technical readiness of fighters of freestyle of high qualification* / G. Sultanakhmedov // *Extreme Human Activity*. – 2015. – № 1 (34). – P. 56–59.

7. Шустин, Б. Н. *Моделирование в спорте высших достижений* / Б. Н. Шустин. – М. : РГАФК, 1995. – С. 9–46.

Статья поступила в редакцию 21.08.2023

СИВОДЕДОВ Игорь Леонидович, канд. пед. наук, доцент

НОВИКОВА Александра Андреевна

КОВАЛЕВ Ярослав Николаевич

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ БЕЛОРУССКИХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ С ДОСТИЖЕНИЯМИ ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ 2023 ГОДА

Чемпионат мира является одним из самых важных международных соревнований. В настоящей статье представлен анализ результатов сильнейших спортсменов национальной команды Республики Беларусь в сравнении с результатами, показанными на чемпионате мира в г. Будапеште. Определены места, которые могли занять наши спортсмены на главном старте сезона 2023 года.

Ключевые слова: чемпионат мира по легкой атлетике; белорусские легкоатлеты; подготовка к соревнованиям; техническое мастерство; планирование; результаты соревнований.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF BELARUSIAN ATHLETES WITH THE ACHIEVEMENTS OF THE 2023 WORLD ATHLETICS CHAMPIONSHIPS

The World Cup is one of the most important international competitions. This article presents an analysis of the results of the best athletes of the national team of the Republic of Belarus in comparison with the results shown at the World Championships in Budapest. The places that our athletes could take at the main start of the season 2023 have been determined.

Keywords: World Athletics Championships; Belarusian athletes; preparation for competitions; technical skills; planning; results of competitions.

Стремительное развитие легкой атлетики, в первую очередь в странах, ранее демонстрировавших скромные результаты, привело к повышению конкуренции на международной арене в каждой дисциплине легкой атлетики [1]. Для успешной конкуренции сильнейших белорусских спортсменов на официальных международных соревнованиях специалистам необходимо использовать в процессе подготовки наиболее совершенные формы, методы и средства тренировки [2–4].

С учетом сложившейся неоднозначной ситуации на международных соревнованиях по легкой атлетике целью нашего исследования стало выявление результативности выступления белорусских легкоатлетов на одном из главных мировых соревнований. В качестве метода исследования мы использовали анализ протоколов чемпионата мира 2023 года по легкой атлетике [5].

Второй год подряд наши легкоатлеты не имеют возможности выступить на меж-

дународных турнирах. Впереди олимпийский год, и перспективы отечественной сборной на главный форум четырехлетия все еще неизвестны.

Как и в 2022 году, главным стартом для наших спортсменов стал чемпионат Беларуси. Разница в датах проведения с чемпионатом мира Будапеште составила три недели. Кроме того, показать свою готовность в период проведения чемпионата мира белорусские легкоатлеты смогли в серии легкоатлетических соревнований «Королева российского спорта» в Екатеринбурге (17–19.08.23), Мемориале Р. Клима в Минске (25.08.23). На вышеперечисленных соревнованиях и в ходе осенне-летнего соревновательного сезона наши спортсмены смогли показать высокие результаты.

В таблице представлен сравнительный анализ результатов белорусских легкоатлетов с достижениями спортсменов, показанными на чемпионате мира по легкой атлетике, который проходил

в Будапеште в период с 19 по 27 августа 2023 года.

Накануне соревнований в Будапеште семь наших легкоатлетов находились в десятке сильнейших. Это метатель молота А. Шиманович (80,26 м, 5-е место), метатель копья А. Котковец (85,60 м, 9-е место), прыгунья с шестом И. Жук (475 см, 7-е место), прыгунья в высоту К. Демидик (197 см, 7-е место), прыгунья тройным В. Скворцова (14,59 м, 9-е место), метательница копья Т. Холодович (63,84 м, 8-е место), представитель спортивной ходьбы А. Ющенко (20 км – 1:26.58, 6-е место). Толкательница ядра А. Дубицкая занимала 11-е место с результатом 19,46 м. На 19-м месте располагалась прыгунья в высоту А. Городская с результатом 193 см. Толкатель ядра О. Тамошевич и метатель молота Ю. Васильченко находились на 23-м месте с результатами 21,30 м и 76,66 м соответственно.

Единственной спортсменкой, показавшей результат, превышающий медальные показатели Будапешта, стала представительница спортивной ходьбы Алина Ющенко. Ее майский кубковый результат 1:26.58 показанный в Бресте, оказался прорывом на фоне белорусских достижений минувших лет. На чемпионате мира в Венгрии победительница на дистанции 20 км испанка Мария Перез прошла за 1:26.51. Серебро с рекордом континента завоевала австралийка Джемима Монтаг – 1:27.16, а бронза досталась итальянке Антонелле Палмисано – 1:27.26. На чемпионате страны, который прошел 22 июля в г. Бресте, Алина прошла 20 км за 1:27.55. И это соответствует седьмой строчке чемпионата мира.

Результаты сильнейших шестнадцати спортсменок в спортивной ходьбе выглядит следующим образом: 1-е место – 1:26.51, 2-е – 1:27.16, 3-е – 1:27.32, 8-е – 1:28.36, 16-е – 1:30.43.

В нынешнем году метатель молота Александр Шиманович провел практически все старты, регулярно посылая

снаряд за 77–78-метровую черту. Свой лучший результат в соревновательном сезоне спортсмен достиг на турнире «Мы разам» в Бресте, где в упорной борьбе с серебряным призером чемпионата мира 2017 года россиянином Валерием Пронкиным впервые в карьере отправил снаряд дальше 80 метров – на 80,26 м и занял первое место.

Победу на чемпионате мире в метании молота с броском на 81,25 м одержал молодой канадец Эсан Катсберг, переписавший национальный рекорд сначала в квалификации, а затем и в борьбе за медали. Серебро выиграл поляк Войцех Новицки – 81,02 м, бронзу – венгр Бенц Халаш – 80,82 м, а еще один представитель Польши, пятикратный чемпион мира Павел Файдек стал четвертым с результатом 80,00 м. Соответственно, наш Александр Шиманович со своим лучшим результатом сезона мог бы остаться в этой компании на четвертом месте.

Не везло с погодой нашим спортсменкам в беге на 100 м с барьерами. Практически на всех главных стартах в стране дул сильный встречный ветер, который мешал достижению высоких результатов. Однако несмотря на это, белорусские барьеристки во второй половине сезона разбежались до своих лучших секунд нынешнего лета, а Светлана Парахонько и Руслана Романовская – и в карьере. На счету девушек теперь 12,86 с и 12,94 с соответственно. Эльвира Граборенко на чемпионате России уверенно победила с результатом 12,63 с. В настоящее время конкуренция в мире на этой дистанции невероятная. Результаты, показанные спортсменками на различных соревнованиях, просто фантастические. Рекорд мира приближается к 12,00 с. Однако, несмотря на это, показанный результат нашей спортсменки позволил бы ей в Будапеште занять седьмое место.

С. Парахонько со своим лучшим результатом заняла бы на чемпионате мира 13-е место, а Р. Романовская – 14-е. Победу одержала ямайская бегунья Даниэль

Уильямс – 12,43 с, считанные мгновения ей уступили олимпийская чемпионка пуэрториканка Жасмин Камачио-Квин и американка Кендра Харрисон – 12,44 с и 12,46 с соответственно.

У сильнейшего белорусского барьериста Виталия Парахонько в этом сезоне лучший результат в беге на 110 м с барьерами 13,38 с, и ряд результатов в районе 13,50–13,60 с. На чемпионате России спортсмен пробежал дистанцию за 13,37 с, однако скорость ветра немного превышала допустимую норму – +2,6 м/с. На планетарном форуме проходными секундами в полуфинал стали весьма реальные для Виталия 13,56 с. Лучший результат Виталия соответствует 15-му месту на чемпионате мира.

Толкательница ядра Алена Дубицкая два последних сезона стабильно посылает 4-килограммовый снаряд за 19-метровую отметку. В нынешнем сезоне спортсменка провела девять стартов, в ходе пяти из которых преодолела данный рубеж. Лучший показатель уходящего соревновательного сезона – 19,46 м был показан на турнире «Мы разам» и принес белоруске одиннадцатую позицию в мировом таблице о рангах. В Будапеште такие метры позволили бы ей расположиться на восьмой строчке в итоговом протоколе. 20-метровая черта покорилась защитившей звание чемпионки мира американке Эйли Чейз и канадке Саре Миттон – 20,43 м и 20,08 м соответственно, а обладательниц третьего и седьмого мест разделили лишь восемнадцать сантиметров. Бронзу в упорной борьбе буквально вырвала китайка Лиджао Гонг, показавшая, как и португалка Ориол Донгмо, 19,69 м, но опередившая на два сантиметра ее по результату второй лучшей попытки.

Для прыгуньи с шестом Ирины Жук завершившийся летний сезон получился не слишком стабильным. С одной стороны – новый национальный рекорд 475 см на турнире «Мы разам» в Бресте и победы на

открытом кубке и чемпионате Беларуси с двумя одинаковыми результатами 460 см. С другой – неубедительные 433–435 см, показанные в финале легкоатлетических соревнований «Королева российского спорта» и чемпионате России. На чемпионате мира пропуском в финал послужил результат 465 см. В решающей части соревнований прыжок на 475 см обеспечил пятую позицию, а на 460 см – девятую. Чемпиенок оказалось две: австралийка Нина Кеннеди и американка Кэти Мун поднялись на высшую ступень пьедестала с лучшим результатом сезона в мире 490 см. Бронзовую медаль с результатом 480 см завоевала финка Вильма Мурто.

Виолетта Скворцова в нынешнем сезоне выступала в секторе не только для тройного прыжка, но и прыжка в длину. В этих смежных дисциплинах легкой атлетики в соревновательном сезоне спортсменка установила личные достижения, которые соответственно равны 14,59 м и 6,75 м. Лучшие результаты в тройном пришлось на первую половину сезона – свое достижение Виолетта установила на Мемориале братьев Знаменских в Москве, который проходил в начале июня. В прыжках в длину спортсменка установила личное достижение 15 июля на Открытом кубке Беларуси.

В Будапеште победу в тройном прыжке одержала рекордсменка мира Юлимар Рохас 15,08 м. Второе место с личным рекордом завоевала украинка Марина Бех-Романчук 15,00 м. Обладательницей бронзовой награды с результатом 14,96 м стала кубинка Леянис Перес-Эрнандес, а еще три соперницы уместились в диапазон до 14,87 м.

В прыжке в длину с результатом 7,14 м уверенную победу одержала сербка Ивана Вулета, серебряным призером стала американка Тара Дэвис-Вудхолл – 6,91 м, а бронзу в заключительной попытке вырвала румынка Алина Ротару-Коттманн – 6,88 м.

Копьеметатель Алексей Котковец этим летом провел соревновательную серию из десяти стартов. Чемпионат Беларуси он выиграл с попыткой на 82,65 м, лучший результат сезона – 85,60 м – показал 1 июля в г. Бресте на турнире «Мы разам». В финале чемпионата мира белорус мог бы претендовать на место в пятерке сильнейших, где места на пьедестале разыграли индеец, олимпийский чемпион Нирадж Чопра – 88,17 м, пакистанец Аршад Надем – 87,82 м и чех Якуб Вадлейх – 86,67 м, 5-е место – 84,77 м, 8-е – 82,29 м.

Показанный Татьяной Холодович в феврале результат в метании копья 63,84 м долгое время находился в тройке лучших в мировом топ-листе. Была надежда на улучшение результата летом, но этого не произошло. Свой лучший результат она продемонстрировала на открытом чемпионате Беларуси – 61,94 м. Для спортсменки, от которой ожидали стабильных бросков за 64 м, данный результат является, откровенно говоря, слабым. С ним она заняла бы в Будапеште шестое место.

Победила в Будапеште в метании копья японка Харука Китагучи, показавшая 66,73 м, а серебряным и бронзовым призерами стали соответственно колумбийка Флор Денис Руис Хуртадо и австралийка Маккензи Литтл, на счету которых 65,47 м и 63,38 м соответственно. Прежде в такой компании Татьяне однозначно было по силам бороться за медали.

Прыгунья в высоту Карина Демидик под занавес лета свой лучший результат в уходящем сезоне – 197 см показала 5 августа на чемпионате России. Карина не только одержала убедительную победу над сильнейшими российскими прыгуньями в высоту, но и выполнила отборочный норматив для попадания на Олимпийские игры 2024 года в Париж. Там же, в Челябинске, спортсменка впервые за два года попробовала себя на 2-метровом рубеже, а 25 августа на заключительном старте – Мемориале

Ромуальда Клима – преодолела планку на высоте 196 см.

Свой первый титул чемпионки мира с прыжком на 201 см завоевала украинка Ярослава Магучих. Серебро и бронза – у представителей Австралии, показавших одинаковый результат 199 см, Элеонор Паттерсон и Николы Олислагерс. Четвертое место оказалось как раз на уровне лучшего результата сезона Карины Демидик – 197 см.

Высоких результатов в этой дисциплине легкой атлетики смогла достичь белоруска А. Городская, обновившая личные рекорды, взяв 191 см, 192 см и 193 см. Стоит отметить, что 9-е место на чемпионате мира завоевали две спортсменки – Л. Апостоловки (Словения) и Н. Дубовицкая (Казахстан), показавшие результат 190 см.

В мужском секторе для прыжков в высоту на белорусских стартах в сравнении с прошлыми сезонами результаты выглядели менее высокими.

Максим Недосеков только оправился от прошлогодней травмы и тяжелого психологического состояния, связанного с уходом из жизни его тренера Т.Ф. Нарейко, и провел лишь несколько турниров, далеких от своих лучших результатов. В лучшем из них, на Открытом кубке Беларуси, он покорил высоту на отметке 223 см. Данный результат соответствовал бы 9-му месту на планетарном форуме.

Дмитрий Набоков хорошо начал сезон, но в главном старте – чемпионате страны из-за обострившейся старой травмы не смог принять участие. В его активе победа на турнире «Мы разам» с результатом 229 см и на открытом кубке Беларуси – 226 см. В Будапеште победу одержал итальянец Джанмарко Тамбери, как и серебряный призер американец Джувон Харрисон, покоривший 236 см. Бронза с первой удачной попыткой на 233 см досталась катарцу Мутазу Баршиму. Д. Набоков с результатом 229 см смог бы занять восьмое место.

Таблица – Сравнительный анализ результатов белорусских легкоатлетов в весенне-летнем соревновательном периоде с достижениями чемпионами мира 2023 года в Будапеште

Фамилия, имя спортсмен	Вид легкой атлетики	Лучший результат в весенне-летнем соревновательном периоде	Результаты победителей, призеров и финалистов ЧМ в г. Будапешт, 19–27.08.23	Количество участников на виде/место в мировом топ-листе	Открытый Кубок Беларуси, 14–16.07.23, г. Минск	Открытый чемпионат Беларуси, 28–30.08.23, г. Минск
1. Дубицкая Алена	толкание ядра	19,46 м, 20.07.23, г. Брест	1 м – 20,43, 3 м – 19,69, 6 м – 19,51, 8 м – 19,26	35 спортсменов / 11-е место	19,22	19,14
2. Граборенко Эльвира	бег 100 м с барьерами	12,63 с, 04.08.23, г. Челябинск	1 м – 12,43, 3 м – 12,46, 6 м – 12,62, 7 м – 12,70, 8 м – 12,78	48 спортсменов / 23-е место	13,11	12,71
3. Жук Ирина	прыжок с шестом	475 см, 01–02.07.23, г. Брест	1 м – 490, 3 м – 480, 5–6 м – 475, 8 м – 465	37 спортсменов / 7-е место	460	460
4. Маслова Анастасия	метание молота	71,18 м, 24–26.05.23, г. Сочи	1 м – 77,22, 3 м – 75,41, 9 м – 71,34, 10 м – 70,29	36 спортсменов / 37-е место	68,26	65,92
5. Холодович Татьяна	метание копья	61,94 м, 28–30.08.23, г. Минск	1 м – 66,77, 3 м – 63,38, 6 м – 61,18	36 спортсменов / 8-е место (18-е место по итогам летнего сезона)	59,77	61,94
6. Юценко Алина	спортивная ходьба	1:26.58 с, 20.05.23, г. Брест	1 м – 1:26.51, 2 м – 1:27.16, 3 м – 1:27.32	48 спортсменов / 6-е место	1:26.58, 19.05.23, г. Брест	1:27.55

Продолжение таблицы

Фамилия, имя спортсмен	Вид легкой атлетики	Лучший результат в весенне-летнем соревновательном периоде	Результаты победителей, призеров и финалистов ЧМ в г. Будапешт, 19–27.08.23	Количество участников на виде/место в мировом топ-листе	Открытый Кубок Беларуси, 14–16.07.23, г. Минск	Открытый чемпионат Беларуси, 28–30.08.23, г. Минск
7. Котковец Алексей	метание копья	85,60 м, 01–02.07.23, г. Брест	1 м – 88,17, 2 м – 87,72, 3 м – 86,67, 5 м – 84,77, 8 м – 82,29	37 спортсменов / 9-е место	82,26	82,65
8. Недосеков Максим	прыжок в высоту	223 см, 14–16.07.23, г. Брест	1 м – 236, 3 м – 233, 8 м – 225, 12 м – 220	36 спортсменов / 64-е место	223	220
9. Набоков Дмитрий	прыжок в высоту	229 см, 01–02.07.23, г. Брест	1 м – 236, 3 м – 233, 8 м – 225, 12 м – 220	36 спортсменов / 15-е место	226	Травма, не выступал
10. Соболева Елена	метание молота	71,80 м, 24–26.05.23, г. Сочи	1 м – 77,22, 3 м – 75,41, 9 м – 71,34	36 спортсменов / 32-е место	70,32	69,79
11. Шиманович Александр	метание молота	80,26 м, 01–02.07.23, г. Брест	1 м – 81,25, 2 м – 81,02, 3 м – 80,82, 4 м – 80,00, 8 м – 76,04	35 спортсменов / 5-е место	78,68	75,38
12. Томашевич Олег	толкание ядра	21,30 м, 25.08.23, г. Минск	1 м – 23,51, 2 м – 22,34, 3 м – 22,12, 8 м – 21,41, 12 м – 20,78	37 спортсменов / 23-е место	19,93	20,33

Продолжение таблицы

Фамилия, имя спортсмен	Вид легкой атлетики	Лучший результат в весенне-летнем соревновательном периоде	Результаты победителей, призеров и финалистов ЧМ в г. Будапешт, 19–27.08.23	Количество участников на виде/место в мировом топ-листе	Открытый Кубок Беларуси, 14–16.07.23, г. Минск	Открытый чемпионат Беларуси, 28–30.08.23, г. Минск
13. Васильченко Юрий	метание молота	76,66 м, 28–29.04.23, г. Брест	1 м – 81,25, 2 м – 81,02, 3 м – 80,82, 4 м – 80,00, 8 м – 76,04	35 спортсменов / 23-е место	73,66	70,96
14. Парахонько Виталий	бег 110 м с барьерами	13,38 с, 01–02.07.23, г. Брест	1 м – 12,96, 3 м – 13,09, 8 м – 13,32, 15 м – 13,44	43 спортсмена / 47-е место	13,38	13,59
15. Романовская Руслана	бег 100 м с барьерами	12,94 с, 29–30.08.23, г. Минск	1 м – 12,43, 3 м – 12,46, 6 м – 12,62, 7 м – 12,78, 14 м – 12,94	48 спортсменов / 75-е место	13,33	12,94
16. Парахонько Светлана	бег 100 м с барьерами	12,86 с, 29–30.08.23, г. Минск	1 м – 12,43, 3 м – 12,46, 6 м – 12,62, 7 м – 12,78, 13 м – 12,89	48 спортсменов / 57-е место	13,28	12,86
17. Волков Матвей	прыжок с шестом	571 см, 12.06.23, г. Тверь	1 м – 610, 2 м – 600, 3 м – 595, 8 м – 575, 12 м – 555	34 спортсмена / 33-е место	Не выступал	570
18. Городская А.	прыжок в высоту	193 см, 14–16.07.23, г. Брест	1 м – 201, 2–3 м – 199, 4 м – 197, 8 м – 194, 9 м – 190	35 спортсменов / 19-е место	193	189

Окончание таблицы

Фамилия, имя спортсмен	Вид легкой атлетики	Лучший результат в весенне-летнем соревновательном периоде	Результаты победителей, призеров и финалистов ЧМ в г. Будапешт, 19–27.08.23	Количество участников на виде/место в мировом топ-листе	Открытый Кубок Беларуси, 14–16.07.23, г. Минск	Открытый чемпионат Беларуси, 28–30.08.23, г. Минск
19. Эстафета 4×400м (5 ч-к) Женщины		3.28,94 с, 01-02.07.23, г. Брест	1 м – 3.20,72, 3 м – 3.21,04, 8 м – 3.27,08, 12 м – 3.29,07	17 команд / –	3.31,37	–
20. Скворцова Виолетта	тройной прыжок	14,59 м, 10.06.23, г. Москва.	1 м – 15,08, 2 м – 15,00, 3 м – 14,96, 7 м – 14,36	36 спортсменов / 9-е место	14,40	14,08
	прыжок в длину	6,75 м, 14–16.07.23, г. Брест	1 м – 7,14, 3 м – 6,88, 7 м – 6,68	35 спортсменов / 30-е место	6,75	–
21. Демидик Карина	прыжок в высоту	197 см, 05.08.23, г. Челябинск	1 м – 201, 2–3 м – 199, 4 м – 197, 8 м – 194	35 спортсменов / 7-е место	193	193
22. Лопатенко Никита	прыжок в длину	8,07 м, 08–09.23, г. Брянск	1 м – 8,52, 2 м – 8,50, 3 м – 8,27, 6 м – 8,00, 8 м – 7,94	39 спортсменов / 46-е место	7,86	7,67
23. Булахов Владислав	прыжок в длину	8,03 м, 14–16.07.23, г. Брест	1 м – 8,52, 2 м – 8,50, 3 м – 8,27, 6 м – 8,00, 8 м – 7,94	39 спортсменов / 58-е место	8,03	8,02
24. Селиверстов Павел	прыжок в высоту	223 см, 29–30.08.23, г. Минск	1 м – 236, 3 м – 233, 8 м – 225, 12 м – 220	36 спортсменов / 64-е место	220	223

Успешным следует признать прошедший соревновательный сезон для толкателя ядра О. Томашевича. Несмотря на то, что к серьезным, тренировкам спортсмен смог приступить только в марте, он установил свой личный рекорд на заключительном старте, Мемориале Р. Клима. Спортсмен впервые преодолел психологический рубеж – 21 м и зафиксировал результат 21,30 м. С этим результатом в Будапеште он занял бы девятое место. Результаты победителя, призеров и финалистов соревнований в данной дисциплине выглядят следующим образом: победу одержал рекордсмен мира, двукратный олимпийский чемпион, представитель США Райан Краузер, который обновил рекорд чемпионатов, послав снаряд на 23,51 м; бронзу завоевал соотечественник чемпиона Джо Ковач – 22,12 м, а между ними в протоколе разместился итальянец Леонардо Фаббри – 22,34 м, 8-е место – 21,41 м, 12-е место – 20,78 м.

Шесть белорусских легкоатлетов смогли выполнить отборочные нормативы на Олимпийские игры 2024 года. Это И. Жук (прыжок с шестом, 475 см), А. Котковец (метание копья, 85,60 м), А. Дубицкая (толкание ядра, 19,46 м), А. Шиманович (метание молота, 80,26 м), Э. Граборенко (бег на 100 м с барьерами, 12,63 с) и К. Демидик (прыжки в высоту, 197 см). Еще две спортсменки смогли показать результаты, превышающие установленные нормативы. Однако В. Скворцова в тройном прыжке прыгнула на 14,59 м до 1 июля,

а А. Ющенко, которая намного быстрее норматива прошла 20-километровую дистанцию, в связи с отсутствием на соревнованиях судей международной категории, результат в зачет не пошел. Близки к заветной цели были М. Волков, О. Томашевич, С. Парахонько, В. Парахонько.

Заключение. О выступлении белорусских легкоатлетов на крупнейших официальных стартах уже второй год приходится говорить только условно и в разрезе заочных сравнений. Поэтому хорошо, что появилась возможность соревноваться с российскими легкоатлетами, которые являются одной из сильнейших команд в Европе. Проводя параллели с чемпионатом мира в Будапеште со своими лучшими показателями в соревновательном сезоне, белорусские легкоатлеты могли бы один раз подняться на пьедестал почета и еще девять раз войти в восьмерку лучших. Отметим, что на прошедшем мировом форуме награды завоевали представители сорока шести стран. В командной таблице, учитывающей результаты 8 лучших результатов, семьдесят одна сборная команда из 204 смогла набрать очки. Беларусь в этом рейтинге могла бы оказаться одиннадцатой. В Дохе-2019, напомним, мы были пятнадцатыми, в Пекине-2015 – семнадцатыми, а в Тэгу-2011 – двадцатыми.

Положительная динамика многих ведущих спортсменов страны позволяет надеяться на более высокие результаты в олимпийском 2024 году.

1. Мирзоев, О. М. *Соревновательная деятельность сильнейших легкоатлетов России, Европы и мира. Спринтерский и барьерный бег (соревновательная деятельность по итогам 2013 г.) / О. М. Мирзоев, В. М. Маслаков. – Воронеж : Научная книга, 2014. – С. 38.*

2. Врублевский, Е. П. *Теоретические и методические основы индивидуализации тренировочного процесса легкоатлетов : учеб. пособие / Е. П. Врублевский, О. М. Мирзоев. – М. : РГУФК, 2006. – 100 с.*

3. Платонов, В. Н. *Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки спортсменов (часть 1) / В. Н. Платонов // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 2. – С. 8–14.*

4. *Проектирование технологий индивидуально ориентированного построения тренировочного процесса в скоростно-силовых видах легкой атлетики / В. П. Черкашин [и др.]. – Волгоград : ВГАФК, 2008. – 188 с.*

5. *Worldathletics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.iaaf.org. – Дата доступа: 03.09.2023.*

ШАХЛАЙ Александр Михайлович, д-р пед. наук, профессор
ЛИБЕРМАН Леонид Аркадьевич, доцент, Заслуженный мастер спорта СССР,
 Заслуженный тренер Республики Беларусь
КРУТАЛЕВИЧ Михаил Михайлович, канд. филол. наук, доцент
*Белорусский государственный университет физической культуры,
 Минск, Республика Беларусь*
ГРИГОРОВ Александр Владимирович, канд. пед. наук, профессор,
 Заслуженный тренер БССР
*Белорусский государственный аграрный технический университет,
 Минск, Республика Беларусь*

КОРРЕКЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СОРЕВНОВАНИЯМ

В работе дан анализ выполнения технических действий различной оценки проведения приемов. Была проведена фиксация технических действий, оцениваемых высокими 4- и 5-балльными оценками, и приемов, оцениваемых в 1–2 балла. На основе опроса специалистов была разработана методика совершенствования тренировочного процесса, направленная на повышение эффективности подготовки выполнения борцами высоко оцениваемых технических действий. Был проведен педагогический эксперимент, подтвердивший эффективность разработанной методики совершенствования технической подготовки высококвалифицированных борцов.

Ключевые слова: технические действия; 1–2-балльные приемы; 4–5-балльные приемы; техническая подготовка; педагогический эксперимент.

ADJUSTMENT OF THE TRAINING PROCESS OF HIGHLY QUALIFIED WRESTLERS IN COMPETITION PERIOD

An analysis of the technical actions performance with various estimations is presented in the article. Technical actions have been recorded and assessed by high 4 and 5 points and holds by 1–2 points. Based on the survey of specialists, a methodology for improving the training process has been developed aimed at increasing the efficiency of highly estimated technical actions performed by wrestlers. An educational experiment has been carried out, which confirmed the effectiveness of the developed methodology for improving the technical training of highly qualified wrestlers.

Keywords: technical actions; holds awarded 1–2 points; holds awarded 4–5 points; technical training; educational experiment.

В современном мире спорт приобрел социальное, политическое, экономическое значение. По результатам выступления на крупных международных соревнованиях оценивают международный статус страны, уровень развития спортивной науки, экономики, техники, медицины и т. д. Поэтому престижным для каждой из стран является достижение высоких результатов на официальных и международных соревнованиях самого различного ранга.

В связи с этим в настоящее время в мире спорта обостряется конкуренция между различными спортивными дисциплинами, сюда причисляется и вольная борьба.

Между видами спорта идет борьба за участие в Олимпийских играх, повышение

популярности, зрительского интереса, зрелищности, интенсивности, динамичности соревновательной деятельности. Во всех видах спорта ведется большая работа по увеличению количества занимающихся в секциях молодежи, привлечению к занятиям детей и подростков.

В связи с вышесказанным международная организация «Объединенный мир борьбы» ведет большую работу по совершенствованию единоборства, внося новые изменения в правила соревнований, в оценку проведенных технических действий и т. д., направляя их на повышение зрелищности и динамичности борьбы. Дальнейшее совершенствование подготовки борцов, доведение уровня

спортивного мастерства до требований ведения соревновательных схваток, отвечающих международным правилам, обуславливает поиск новых позиций, средств и методов тренировки, повышающих эффективность выполнения тренировочной работы, позволяющих поднять подготовленность борцов на более высокий уровень, обеспечивающий успешное выступление на соревнованиях.

В вольной и греко-римской борьбе самыми зрелищными приемами являются технические действия, выполняемые с отрывом противника от ковра и большой амплитудой движения [1].

Проведение данных технических действий борцами высоко оценивается судьями. Спортсменам выставляются 4–5-балльные оценки, самые высокие в рейтинговой таблице отметок за выполнение технических действий.

Выполнение данного вида приемов позволяет борцам получать сильную платформу для достижения победы в поединках и в соревнованиях в целом. Кроме вышеотмеченных технических действий, существуют приемы менее зрелищные и эффективные, оцениваемые 1–2-балльными отметками, не дающие борцам большого преимущества в поединках [2, 3].

Огромным преимуществом выполнения 4- и 5-балльных приемов является сохранение энергетического потенциала спортсмена, психологической устойчивости нервной системы, так как борцам, проводящим 1–2-балльные технические действия, необходимо провести два технических действия для того, чтобы отыграть проигрываемое высокооцениваемое техническое действие. Это потребует большого расхода сил и энергии, а также психологической усталости, что в целом окажет отрицательное влияние на результаты поединка и выступления на соревнованиях в целом [4].

Таким образом, дальнейшее совершенствование подготовки борцов должно быть направлено на повышение эффективности выполнения высокооцениваемых технических действий в соревновательных поединках.

Для формирования четкого представления о содержании оценок за проведение технических действий в соревновательных поединках было проведено исследование содержания деятельности высококвалифицированных борцов на Международном турнире на призы А.В. Медведя в 2022 году.

Изучалось количество 1-, 2-, 4- и 5-балльных оценок, выставленных судьями за проведение борцами технических действий.

Результаты исследования представлены в таблице в процентном соотношении.

Таблица – Количество баллов, выставленных судьями в соревновательных поединках

Количество баллов, поставленных судьями в поединках			
1 балл в процентах	2 балла в процентах	4 балла в процентах	5 баллов в процентах
28 %	63 %	9 %	–

Полученные результаты исследования говорят о том, что однобалльных оценок за проведение технических действий было выставлено 28 % от общего количества. Наибольшее количество за проведение технических действий было выставлено 2-балльных оценок. Наименьшее количество (9 %) за выполнение приемов было выставлено 4-балльных оценок, 5-балльными оценками не было оценено ни одно техническое действие, проведенное борцами.

Результаты проведенного исследования говорят о том, что больше всего в соревновательных поединках борцы проводят приемы, не представляющие собой амплитудные, зрелищные, красочные технические действия. Это делает единоборство спортсменов для зрителей и болельщиков неинтересным, непривлекательным, сокращая количество молодежи, посещающей соревнования и занимающихся борьбой.

Кроме этого, результаты проведенных исследований указывают на то, что содержание единоборства борцов в поединках не соответствует современным требованиям, предъявляемым международной организацией «Объединенный мир борьбы» к ведению борьбы, снижая конкурентоспособность вида спорта.

Анализ научно-методической литературы показал, что рассматриваемому вопросу уделено определенное внимание. В литературе есть рекомендации, что в учебно-тренировочном процессе следует уделять внимание обучению и совершенствованию технических действий из всех классификационных групп [5]. В литературе преобладает информация о работе над совершенствованием приемов из группы переводов [6]. В научно-методической литературе есть данные об использовании тренажерно-моделирующего устройства, позволяющего изучать, контролировать и совершенствовать выполнение технических действий в соревновательной деятельности. В литературе есть и информация об использовании тренажерного устройства для совершенствования броска прогибом, задающего траекторию движения при выполнении приема [7].

В научно-методической литературе практически отсутствует информация об обучении и совершенствовании разновидности бросков, оцениваемых 4- и 5-балльными оценками. Это указывает на необходимость дальнейшего совершенствования учебно-тренировочного процесса, разработки средств и методов повышения спортивного мастерства.

Проведенный опрос специалистов выявил мнение, что данная картина соревновательной деятельности является результатом недостаточно раскрытой методики обучения и совершенствования технических действий, оцениваемым в 4 и 5 баллов и временем в тренировочных занятиях работы над ними.

Для дальнейшего совершенствования подготовки высококвалифицированных борцов, подводящей их к ведению соревновательной деятельности, отвечающей современным требованиям с проведением высокоамплитудных, зрелищных приемов с большой плотностью проведения технических действий был проведен опрос специалистов по борьбе.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что техническими действиями, оцениваемыми 4 и 5 баллами являются следующие приемы: броски поворотом,

подворотом, прогибом и наклоном. Обучение и дальнейшее совершенствование данной группы приемов следует начинать с повышения уровня развития таких физических качеств, как сила, быстрота, гибкость, выносливость мышечных групп, принимающих участие в выполнении приемов.

Совершенствование технических действий следует планировать в последовательном порядке, выделяя в недельном микроцикле четыре занятия для тренировочной работы над каждым приемом. Последовательность процесса совершенствования над данными техническими действиями должна строиться по принципу от простого к сложному. Первичность процесса составляет работа над бросками поворотом, затем подворотом, далее наклоном и прогибом. По мнению специалистов, наибольший эффект дает планирование обучения и совершенствования четырех балльных приемов в микроциклах с выделением в четырех занятиях отрезков тренировочной работы над данными приемами. В каждом из тренировочных заданий должна осуществляться работа над одним из четырех балльных приемов. В микроцикле должна быть спланирована тренировочная работа над всеми четырехбалльными техническими действиями.

Проведенные педагогические наблюдения тренировочного процесса высококвалифицированных борцов, опрос тренеров и спортсменов показали, что наибольший эффект дает продолжительность совершенствования проведения приема в пределах 20 минут.

Предлагается использовать в практической работе при подготовке высококвалифицированных борцов следующую структуру и содержание микроцикла с распределением четырех балльных приемов.

Совершенствование технических действий следует планировать на предсоревновательном этапе подготовки в ударном микроцикле тренировочных нагрузок. Структура микроцикла должна включать в себя следующие сочетание тренировочного процесса.

В понедельник планируется проведение занятия, включающее в себя 20-минутное

задание по совершенствованию четырехбалльного приема броска поворотом. Во вторник в тренировочном занятии проводится тренировочная работа 20-минутной продолжительности по совершенствованию четырех балльного технического действия броска подворотом. В среду планируется восстановительный день, без работы над четырехбалльными приемами. В четверг проводится тренировка, включающая в себя 20-минутную работу по совершенствованию четырехбалльного приема броска наклоном. В пятницу в тренировочном занятии дается нагрузка 20-минутной продолжительности, направленная на работу по совершенствованию четырехбалльного технического действия броска прогибом.

Методика совершенствования четырехбалльных приемов, по мнению опрошенных специалистов, должна включать в себя следующие моменты.

Процесс должен включать в себя выполнение специально-подготовительных упражнений, включающих в себя фрагменты техники выполнения приемов. Исходя из того, что рассмотренные четырехбалльные приемы имеют сложную структуру выполнения, используется расчлененный метод выполнения приема. Технические действия расчленяются на основные фрагменты выполнения. После освоения всех фрагментов технических действий борцам дается выполнение приемов в целом. Совершенствование четырехбалльных технических действий начинается с выполнения базовых вариантов осуществления захватов с фиксацией положения.

При выполнении бросков поворотом базовым захватом является захват руки за плечо и ноги за бедро. В броске подворотом базовыми являются захват руки за плечо и шеи сверху, в бросках наклоном – захватом двух ног за бедро, в бросках прогибом – захват руки за плечо и туловище.

После освоения базовой техники борцам дается проведение четырехбалльных приемов с различными разновидностями захватов. После овладения проведением технических действий с различными захватами совершенствование проведения приемов проводится с различных дистанций.

Начинается выполнение технического действия со средней дистанции, затем с близкой и завершается с длинной. По мнению специалистов, следующим шагом работы над приемом является отработка четырехбалльных приемов с борцами различного веса. Выполнение необходимо начинать с партнерами более легких весовых категорий, затем со своей весовой категорией и завершать с борцами более тяжелых весовых категорий.

Следующим направлением работы над совершенствованием является отработка выполнением приемов без сопротивления партнером, затем с небольшим, с полусопротивлением и полным сопротивлением. Следующим шагом работы над совершенствованием четырехбалльных приемов являются тренировочные схватки с постановкой перед борцами целевых установок по проведению данных приемов. Последующей ступенью работы над выполнением технического действия являются соревновательные поединки.

Для выявления эффективности работы над совершенствованием четырехбалльных приемов и их реализации в единоборствах в условиях тренировочного процесса был проведен педагогический эксперимент.

На протяжении шестинедельных микроциклов на первом этапе борцы тренировались по содержанию программы для ДЮСШ. Контролем уровня технической подготовки явилось количество проведения приемов, оцененных 4- и 5-балльными оценками в тренировочных схватках. В конце первого этапа педэксперимента было проведено 12 тренировочных схваток. В этих поединках борцами было проведено 3 четырехбалльных технических действия. Второй этап педэксперимента также длился шесть недельных микроциклов. Тренировочный процесс осуществлялся на основании положений, выявленных проведенным опросом специалистов. В конце второго этапа также были проведены 12 тренировочных схваток с фиксацией количества четырех- и пятибалльных оценок за проведение технических действий. В тренировочных поединках

борцы провели 11 технических действий, оцененных в 4 балла.

К сожалению, в конце первого и второго этапа ни одно техническое действие не было оценено в 5 баллов. Данную ситуацию можно объяснить не до конца доведенным совершенствованием выполнения приемов.

Подводя итоги проведенного исследования, необходимо отметить, что в результате изучения соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов выявлено недостаточное соответствие реального содержания ведения единоборства спортсменами в поединках с требованием современных международных правил, предъявляемых к поединкам, заключающимся в небольшом количестве проведения зрелищных амплитудных приемов, оцениваемых судьями в 4 и 5 баллов.

Проведенный опрос специалистов показал, что в настоящее время существующая методика тренировки не полностью отвечает подготовке борцов современного уровня и нуждается в определенной коррекции. По результатам опроса была разработана методика подготовки высококвалифицированных борцов с учетом современных требований к единоборству и современным поединкам.

Проведенный педагогический эксперимент показал более высокую эффективность разработанной методики подготовки борцов к соревновательным схваткам.

Результаты проведенных исследований позволяют делать следующие выводы:

1. Повысить эффективность подготовки высококвалифицированных борцов к соревновательным поединкам можно за счет увеличения объема тренировочной работы по совершенствованию технических действий бросков, оцениваемых в 4 и 5 баллов.

2. В тренировочном микроцикле время работы над совершенствованием приемов, оцениваемых в 4 и 5 баллов, должно находиться в рамках 20 минут в тренировочном занятии.

3. Последовательность совершенствования технических действий, оцениваемых в 4 и 5 баллов, должно осуществляться в системе от более простых по структуре выполнения к более сложным.

4. Совершенствование тренировочного процесса должно включать в себя следующую последовательность отработки технических действий. Первичность составляет работа над бросками поворотом, затем подворотом, далее наклоном и прогибом.

1. Новиков, А. А. Основы спортивного мастерства / А. А. Новиков. – М. : Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта, 2003. – 197 с.

2. Шахлай, А. М. Подготовка высококвалифицированных борцов на предсоревновательных этапах : метод. рекомендации / А. М. Шахлай, М. М. Круталевич, А. В. Котловский. – Минск : БГУФК, 2016. – 25 с.

3. Ивко, В. С. Техническая подготовленность участников чемпионата Республики Беларусь 2019 года по греко-римской борьбе / В. С. Ивко // II Европейские игры-2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов : материалы науч.-практ. конф., Минск 4–5 апр. 2019 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2019. – Ч. 1. – С. 146–151.

4. Цындиков, В. Э. Структура тренировочных заданий высококвалифицированных борцов вольного стиля на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Э. Цындиков ; ВНИИФКС. – М., 1993. – 24 с.

5. Шахлай, А. М. Совершенствование технической подготовки высококвалифицированных борцов путем интенсификации учебно-тренировочного процесса / А. М. Шахлай, Л. А. Либберман, А. М. Лихач // Олимпийский спорт для всех : материалы XXV Междунар. науч. конгр., Минск, 15–17 окт. 2020 г. – Минск : БГУФК, 2020. – С. 155–159.

6. Комоцкий, К. Р. Методика обучения курсантов приемам борьбы : метод. рекомендации / К. Р. Комоцкий. – Могилев : Могилевский ин-т МВД Республики Беларусь, 2021. – 68 с.

7. Новиков, А. А. Система тренировки в связи с требованиями соревновательной деятельностью / А. А. Новиков // Междунар. науч.-метод. конф. по спортивной борьбе. – Красноярск : ФИЛА, 1997. – С. 12–15.

Статья поступила в редакцию 31.07.2023

БЕЛЯВСКИЙ Дмитрий Николаевич, канд. пед. наук
ТРИБУШЕВСКАЯ Ольга Владимировна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ФЛОКРАФТ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА ИСПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ «СТАНДАРТ» В ТАНЦЕВАЛЬНОМ СПОРТЕ

Статья посвящена тактической подготовке в танцевальном спорте как одному из малоисследованных видов спортивной подготовки в данном виде спорта. Выделены алгоритмические, вероятностные и эвристические тактические схемы. Раскрывается смысл термина «флокрафт», как основной тактической компетенции в танцевальном спорте, а также судейского критерия, используемого в различных системах судейства. Предложена классификация тактических схем и приемов, используемых при исполнении программы «Стандарт». На основе разработанной классификации сформулированы методические рекомендации, которые могут применяться при организации учебно-тренировочного процесса со спортсменами различной квалификации.

Ключевые слова: танцевальный спорт; тактическая подготовка; флокрафт; разновидности тактических схем; классификация тактических приемов; практические рекомендации.

IMPROVING THE FLOORCRAFT SKILLS OF THE ATHLETES SPECIALIZING IN PERFORMANCE OF A STANDARD PROGRAM IN DANCESPORT

The article is devoted to tactical training in DanceSport, as one of the scarcely-studied types of sports training in this kind of sport. Algorithmic, probabilistic, and heuristic tactical schemes are highlighted. The meaning of the term "floorcraft" is revealed as the main tactical competence in DanceSport, as well as the judging criteria used in various judging systems. Classification of tactical schemes and expedients used in performing a "Standard" program is proposed. Based on the developed classification, methodological recommendations have been formulated which can be used further when organizing the educational and training process with athletes of various qualifications.

Keywords: DanceSport; tactical training; floorcraft; types of tactical schemes; classification of tactical expedients; practical recommendations.

Тактическая подготовка, являясь одним из видов спортивной подготовки, мало изучена в танцевальном спорте. Комплексно подходы к построению тактической подготовки не описаны, отдельные исследования направлены на решение частных задач. Тактическая подготовленность в теории и практике спортивной тренировки понимается как умение спортсмена грамотно построить ход борьбы с учетом особенностей вида спорта, своих индивидуальных особенностей, возможностей соперников и создавшихся внешних условий [1].

Тактика особенно важна в спортивных играх и единоборствах, а также в таких видах спорта, где результат связан с наличием прямого противоборства. Тем не менее и в сложнокоординационных

видах спорта (в том числе и в танцевальном спорте) нельзя пренебрегать тактической подготовкой, поскольку в условиях постоянного роста и плотности спортивного результата, а также в связи с повышением конкуренции правильные тактические решения будут способствовать получению более высокой судейской оценки, и, как следствие, более высокого итогового места на спортивном соревновании.

В зависимости от ситуации, возникшей на спортивном соревновании, а также от квалификации танцевальной пары спортивная тактика может иметь различный характер. Выделяют следующие разновидности тактических схем [2]:

– алгоритмическая – строится на заранее запланированных действиях с их последующей преднамеренной реализацией;

– вероятностная – планируется лишь начало схемы, дальнейшие действия зависят от реакции других танцевальных пар, находящихся на танцевальной площадке;

– эвристическая – строится на экспромтном реагировании, в зависимости от создавшейся ситуации.

В танцевальном спорте основная компетенция, связанная с тактическим мастерством, определяется термином «флокрафт». Термин представляет собой транслитерацию двух английских слов: “floor” – пол, площадка и “craft” – ловкость, умение, искусство. Флокрафт – это способность маневрировать в последовательности танцевальных фигур, объединенных в хореографию, с целью избегания столкновений с другими парами, выступающими одновременно в одном заходе, а также с целью максимально выгодного использования танцевальной площадки [3].

В программах «Стандарт» и «Латина» данная способность проявляется по-разному. Для стандартной программы флокрафт имеет более сложный характер в связи с меньшей возможностью импровизации по сравнению с латиноамериканской программой. Так, при исполнении танцев программы «Стандарт» важно сохранить контакт между корпусами партнеров в танцевальной паре, нежелательно снимать танцевальную поддержку и на длительное время прерывать исполнение хореографии, поскольку это приведет к более низким оценкам (местам) за исполняемый танец. Кроме того, флокрафт является судьейским критерием в традиционной системе судейства, а также входит как субкомпонент “Positioning Floor Craft” программного компонента «Хореография и презентация» в Абсолютной (новой) системе судейства, что еще раз подчеркивает важность совершенствования данной компетенции в процессе спортивной подготовки танцевальной пары [4].

К настоящему времени не представляется возможным найти в литературных

источниках сведений о методике развития и совершенствования навыков флокрафт, отсутствуют какие-либо классификации возможных тактических схем.

Цель исследования – разработать классификацию тактических схем и приемов, а также сформулировать на ее основе практические рекомендации по совершенствованию навыков флокрафт в танцевальном спорте.

На основе изучения научно-методической литературы, анализа видеоматериалов соревнований по танцевальному спорту, а также личного соревновательного, тренерского и судейского опыта можно предложить следующую классификацию тактических схем и приемов в танцевальном спорте, используемых при исполнении программы «Стандарт» (рисунок 1).

Хореографии в программе «Стандарт» в каждом танце строятся относительно сторон танцевальной площадки (в подавляющем большинстве случаев прямоугольной формы), при этом движение каждой танцевальной пары должно быть организовано вдоль линии танца. Под линией танца следует понимать воображаемую линию, параллельную стенам, которая подразумевается под стоящей стопой. Общее движение в танце направлено против часовой стрелки [3]. Хореография каждого танца строится из танцевальных фигур, которые объединяются в логические группы с учетом музыкальных фраз, локации на площадке и динамических показателей (натуральное или обратное вращение; фигуры с продвижением, вращением или линейные и др.). Таким образом, любая танцевальная пара может начать исполнение своего танца не обязательно с начала всей хореографии, а с начала любой логически завершенной группы танцевальных фигур. Данный выбор может быть обусловлен расположением судейской коллегии, качеством техники исполнения различных фрагментов хореографии, уровнем выносливости танцевальной пары и др. Данное решение

принимается, как правило, заблаговременно. Танцевальные пары высокого класса зачастую изучают хореографии своих прямых конкурентов, чтобы оценить характер их движения по площадке в каждом танце, изучить локацию наиболее эффектных

частей их хореографий, что также может повлиять на выбор фрагмента своей хореографии для начала каждого танца.

Иные алгоритмические тактические смены реализуются, как правило, во время опробования соревновательной

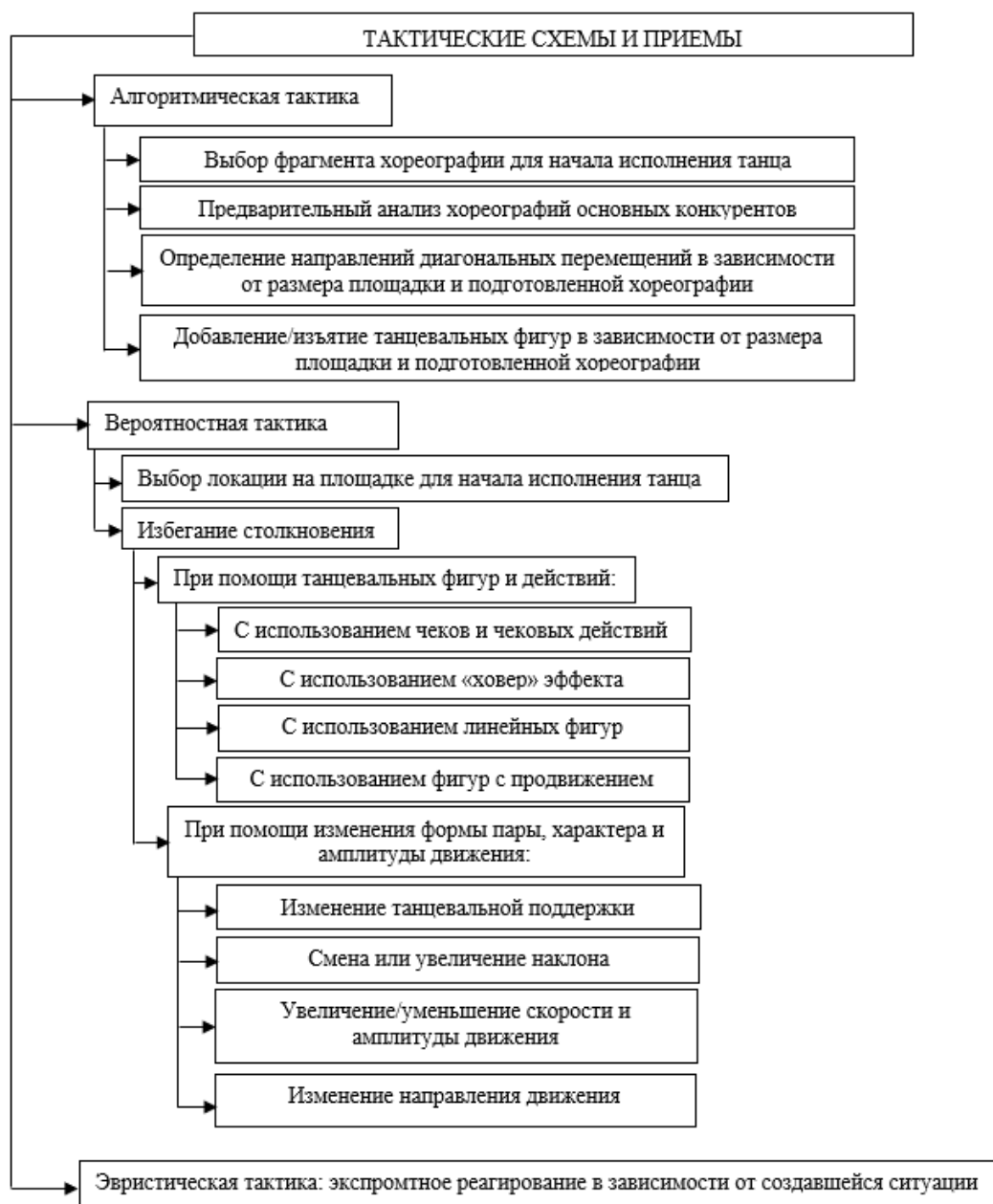


Рисунок 1. – Классификация тактических схем и приемов, используемых при исполнении программы «Стандарт»

танцевальной площадки. Так, в зависимости от метража длинной и короткой сторон площадки танцевальная пара может изменить углы диагональных перемещений фрагментов своей хореографии, для того чтобы «уместить» всю группу фигур на имеющейся площади, или, наоборот, достичь угла площадки в случае танцпола, значительно превышающего размеры привычного тренировочного зала. Зачастую опытные спортсмены могут также корректировать свои хореографии путем добавления фигур или действий, имеющих одинаковое начальное и конечное равнение, если необходимо удлинить хореографию (например, добавить Continuous Spins, Running Feather from Promenade Position, Fallaway Reverse and Slip Pivot и др.) или их изъятия с целью сделать перемещение менее длинным, не теряя в амплитудных параметрах.

В режиме реального времени, при выходе пар для исполнения конкретного танца также может корректироваться начальное расположение пары. На это может повлиять количество пар в заходе и характер их размещения в начале исполнения хореографии. Танцевальная пара, оказавшаяся в плотном окружении соперников, может поменять свое положение на танцполе и начать исполнение с другой точки и с другой части своей хореографии. Данное решение должно быть принято оперативно, до того момента, когда другие пары приступят к исполнению танца. Но наиболее часто вероятностная тактика реализуется при избегании столкновений с другими участниками на паркете.

Избежать столкновения наиболее эффективным образом можно при использовании танцевальных фигур или действий, не входящих в подготовленную хореографию. Наиболее используемые из них – это чеки, поскольку они предполагают резкую остановку движения и смену направления дальнейшего перемещения (Travelling Contra Check, Checked Natural and Reverse

Turns, Back Check, Chair from Promenade Position, Whiplash from Promenade Position и др.). Достаточно часто используются танцевальные фигуры с «ховер» эффектом (эффект зависания). В этих случаях перемещение танцевальной пары также приостанавливается и движение происходит интенсивно в верхней части тела партнеров, увеличивая объем танцевальной поддержки. Использование контрбаланса и овербаланса усиливает эффект от применения данного приема. Линейные фигуры могут быть использованы, чтобы не прерывать исполнение хореографии в том случае, если движение в предполагаемом направлении временно невозможно. Наиболее подходящими в этом случае будут правые линейные фигуры, такие как Right Lunge, Same Foot Lunge, Right Hinge, Eros Line и др., поскольку они исполняются вперед и вправо, т. е. в противоположную сторону от осуществляемого вдоль линии танца перемещения. В иных случаях могут быть использованы и иные фигуры. Например, если танцевальная пара вышла в позицию «Променад», но продолжить движение не представляется возможным, можно продолжить Reverse Pivot, после чего исполнить Telemark to Promenade Position и вновь оказаться в позиции «Променад», но уже на параллельной траектории. Такими представляются вероятностные тактические приемы с использованием танцевальных фигур или действий.

Менее эффектными, но не менее эффективными будут приемы с изменением формы пары, характера и амплитуды движения. Так, если траектории движения танцевальных пар прямо не пересекаются, иногда достаточно только снять на короткое время левую или правую сторону танцевальной поддержки, чтобы избежать травмирования соперника. В связи с особенностями постановки в пару в программе «Стандарт» в большей опасности в этих случаях всегда находятся партнерши,

поэтому в ответственности партнеров не только сохранить собственную позицию пары, но и не демонстрировать агрессивное поведение на танцевальной площадке. В любом случае требуемая танцевальная поддержка должна быть восстановлена как можно скорее.

Если пара движется со свинговым действием в позицию мимо партнера и в позицию противодвижения корпуса и видит препятствие на своем пути, партнер может принять тактическое решение и усилить наклон вправо, что приведет к остановке с последующим возвратным движением, в течение которого можно будет скорректировать направление нового свингового действия. Более простыми тактическими приемами будут, с учетом направлений и скорости движения соперников, корректировка собственной скорости движения или амплитуды подъемов, снижений, наклонов, а также простое изменение направления движения в ситуации, когда это возможно.

Эвристическая тактика, которая представляет собой экспромтное реагирование в зависимости от создавшейся ситуации, напрямую зависит от уровня технической подготовленности спортсменов, их партнерского мастерства и опыта. Танцевальные пары топ-уровня могут продемонстрировать уникальные, «авторские» тактические приемы в зависимости от создавшейся ситуации.

На основе представленной классификации можно сформулировать следующие практические рекомендации при организации учебно-тренировочного процесса в программе «Стандарт»:

1. Разъяснить спортсменам важность предварительной оценки подготовленной организаторами танцевальной площадки на предмет ее размеров и площади (выбор длинной и короткой стороны), предполагаемого размещения судей и зрителей.

2. Отработать стратегию проведения опробования соревновательной танце-

вальной площадки с целью распределения подготовленных хореографий с учетом длины сторон площадки и возможной оперативной их корректировкой. Предварительно определить положение на площадке и фрагмент хореографии для начала каждого танца.

3. Изучить фигуры, действия и приемы, представленные в классификации, и совершенствовать мастерство в их применении.

4. Моделировать условия проведения финального раунда при организации учебно-тренировочного процесса, при возможности увеличивая количество танцевальных пар на площадке.

5. Искусственно изменять размеры танцевального зала, укорачивая или удлиняя соответствующие стороны танцпола.

6. Искусственно создавать препятствия в режиме реального времени. Для этого могут использоваться или какие-то предметы, находящиеся в зоне видимости спортсменов, или сам тренер, появляющийся неожиданно на траектории движения танцевальных пар.

7. При возможности не осуществлять весь учебно-тренировочный процесс в одном помещении, а периодически менять танцевальные залы для проведения учебно-тренировочных занятий.

Эффективность овладения практическими элементами спортивной тактики определяется уровнем технической подготовленности спортсмена. Чем шире объем технических навыков и умений, тем больше возможности спортсмена в освоении и реализации эффективных вариантов спортивной тактики. Этим и был обусловлен выбор группы испытуемых. В состав экспериментальной группы вошли 3 танцевальные пары, спортсмены высокого класса, тренирующиеся постоянно на базе танцевального клуба «Галактика» г. Минска. На первом этапе на основе видеозаписи финального раунда соревнований «Альянс трофи – 2022» в возрастной категории «Взрослые», программа «Стандарт»

Таблица 1. – Количество столкновений танцевальных пар экспериментальной группы в течение финального раунда

Танец	Контрольное соревнование Альянс трофи, 04.12.2022				Экспериментальное соревнование Кубок Республики Беларусь, 11.02.2023			
	пара № 1	пара № 2	пара № 3	∑	пара № 1	пара № 2	пара № 3	∑
SW	0	2	2	4	1	0	0	1
TG	1	1	1	3	0	1	1	2
VW	1	0	0	1	0	0	0	0
SF	1	2	1	4	0	1	0	1
QS	1	1	1	3	0	0	1	1
∑	4	6	5		1	2	2	
%	40	60	50		10	20	20	

Примечание: SW – медленный вальс, TG – танго, VW – венский вальс, SF – слоуфокс, QS – квикстеп.

(контрольное соревнование) было посчитано количество столкновений для каждой пары в каждом танце. На втором этапе учебно-тренировочный процесс для этих спортсменов строился с учетом сформулированных на базе разработанной классификации практических рекомендаций. На третьем этапе на основе видеозаписи финального раунда соревнований «Кубок Республики Беларусь – 2023» в возрастной категории «Взрослые», программа «Стандарт» (контрольное соревнование) вновь было посчитано количество столкновений для каждой пары в каждом танце. Важно отметить, что количество пар финалистов и размеры площадки были идентичны как на контрольном, так и на экспериментальном соревновании (оба турнира прошли во Дворце спорта г. Минска).

Как видно из данных, представленных в таблице 1, все танцевальные

пары экспериментальной группы имели сравнимое количество столкновений в течение финального раунда на контрольном соревновании. Необходимо отметить, что танцевальная пара № 1 характеризуется более спокойным и размеренным характером движения. В большей степени, в связи с этим у нее наблюдалось наименьшее количество столкновений из всей выборки. Оставшиеся танцевальные пары двигаются значительно экспрессивнее и динамичнее.

На экспериментальном соревновании все танцевальные пары показали значительное снижение количества столкновений, что более наглядно демонстрирует рисунок 2.

Дополнительно для определения уровня технического мастерства спортсменов была проведена экспертная оценка уровня технической подготовленности спортсменов. В роли экспертов выступили судьи высшей национальной категории Ассоциации «Белорусский альянс

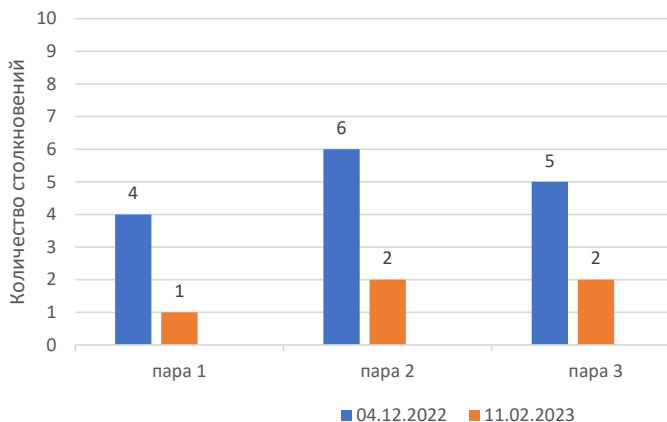


Рисунок 2. – Количество столкновений танцевальных пар экспериментальной группы на контрольном и экспериментальном соревновании

Таблица 2. – Результаты экспертной оценки уровня технической подготовленности танцевальных пар экспериментальной группы

	эксперт № 1	эксперт № 2	эксперт № 3	эксперт № 4	эксперт № 5	X	s	SEM
пара № 1	8,00	8,25	7,75	9,00	8,50	8,30	0,48	0,28
пара № 2	7,75	8,00	7,25	8,00	7,50	7,70	0,33	0,19
пара № 3	9,00	9,00	8,50	9,00	9,25	8,95	0,27	0,16

танцевального спорта» в количестве 5 человек. Все судьи имеют международные судейские категории Всемирной федерации танцевального спорта и лицензированы для работы в качестве оценочных судей на спортивных соревнованиях, проходящих с использованием Абсолютной системы судейства. Экспертам было предложено оценить уровень технического мастерства танцевальных пар (судейский компонент «Качество техники») по 10-балльной шкале Абсолютной системы судейства. Результаты экспертной оценки представлены в таблице 2.

По результатам экспертной оценки специалисты Ассоциации «Белорусский

альянс танцевального спорта» подтвердили высокий уровень технического мастерства танцевальных пар (за исключением пары № 2), отнеся их уровень к стандарту оценивания выступления «очень хорошо», в соответствии с оценочной шкалой Абсолютной системы судейства в танцевальном спорте [4].

В дальнейшем целесообразным представляется оценить эффективность предложенных методических рекомендаций при организации учебно-тренировочного процесса спортсменов возрастных категорий «Молодежь» и «Юниоры», а также танцевальных пар, имеющих более низкий уровень технической подготовленности.

1. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. для тренеров / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – 752 с.

2. Фискалов, В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов : учеб. / В. Д. Фискалов. – М. : Советский спорт, 2010. – 392 с. : ил.

3. Hearn, G. A technique of advanced standard ballroom figures / G. Hearn. – 1st ed. – London : Geoffrey & Diana Hearn, 2004. – 240 p.

4. Adjudicators' handbook. A definitive guide to the judging system 2.1 / World Dance Sport Federation. – [S. l.], 2015. – 60 p.

Статья поступила в редакцию 02.10.2023

ЖЭНЬ Ичэнь

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

ЛУКАШЕВИЧ Дмитрий Анатольевич, канд. пед. наук

*РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»»,
Минск, Республика Беларусь*

**К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ
В УСЛОВИЯХ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ТРЕНИРОВОЧНОЙ СРЕДЫ**

В статье рассматривается проблематика развития двигательного интеллекта у юных спортсменов. Приводится описание условий контролируемой тренировочной среды. Особое внимание уделяется индивидуализированному и типологическому подходам в тренировочном процессе, учету когнитивных стилей спортсменов и их нервной системы. Обсуждается взаимосвязь когнитивных способностей и точности выполнения двигательных задач, а также важность имитации когнитивных требований в условиях контролируемой тренировочной среды.

Ключевые слова: двигательный интеллект; юные спортсмены; контролируемая тренировочная среда; индивидуализированный подход; когнитивные способности.

**ON THE DEVELOPMENT OF MOTOR INTELLIGENCE IN YOUNG ATHLETES
IN CONTROLLED TRAINING ENVIRONMENT**

The article discusses the problems of development motor intelligence in young athletes. A description of the conditions of a controlled training environment is provided. Particular attention is paid to individualized and typological approaches in the training process, taking into account the cognitive styles of athletes and their nervous system. The relationship between cognitive ability and accuracy in motor task performance is discussed, as well as the importance of simulating cognitive demands in a controlled training environment.

Keywords: motor intelligence; young athletes; controlled training environment; individualized approach; cognitive abilities.

В современном спортивном мире особенное внимание уделяется не только физическому развитию атлетов, но и когнитивным аспектам их подготовки. В контексте методики тренировочного процесса, где быстрота реакции и способность к принятию мгновенных решений играют критическую роль, развитие двигательного интеллекта становится ключевым компонентом успешной спортивной деятельности.

Целью данного исследования является определение эффективных подходов к тренировке, которые способствовали бы развитию двигательного интеллекта спортсменов в условиях контролируемой тренировочной среды. В рамках работы были проанализированы теоретические концепции развития двигательного интеллекта и установлены специфические ограничения в тренировочном процессе,

соответствующие уникальным характеристикам контактных взаимодействий спортсменов в различных видах единоборств.

Изучение стратегий когнитивного развития и физического совершенствования юных спортсменов является не только предпосылкой их физического и психического здоровья, но и важной гарантией построения эффективного педагогического процесса на этапах многолетней спортивной подготовки.

Взаимосвязь между физической активностью и когнитивными преимуществами привлекает все больше внимания специалистов. Физическая активность может улучшить структурную пластичность серого и белого вещества у детей и подростков [1], способствовать изменению характера активации мозга под выполнением конкретных задач [2], улучшить структуру

мозга и функциональные сети [3], а затем способствовать улучшению когнитивных функций, таких как внимание, память, мышление и исполнительная функция. По мере постоянного накопления знаний исследователи постепенно обратили внимание на дискуссию о взаимосвязи между развитостью физических кондиций и когнитивными преимуществами у детей и подростков.

В связи с этим, двигательный интеллект можно определить как способность спортсмена быстро и эффективно решать двигательные задачи, основанные на сенсорной обратной связи, предшествующем опыте и текущем контексте деятельности [4]. Он включает в себя такие компоненты, как восприятие ситуации, принятие решений, моторное планирование и координация, адаптивность и обучаемость. Способность к антиципации, то есть предвосхищению исхода движений, также играет ключевую роль в двигательном интеллекте.

В контексте данной проблемы для развития двигательного интеллекта необходимо создавать «контролируемую тренировочную среду» (КТС), в которой обеспечиваются безопасные и стабильные условия для выполнения развивающих заданий с возможностью регулировки различных уровней их сложности. Условия такой среды обеспечиваются разнообразными датчиками для сбора информации о двигательных действиях спортсменов при интерактивном взаимодействии с предметами внешней среды [5]. Она позволяет тренерам точно отслеживать факторы, влияющие на производительность спортсменов, что способствует диагностике и развитию двигательно-когнитивных способностей через многоуровневые задачи и непредсказуемые ситуации в процессе занятий.

Двигательные действия спортсменов при выполнении заданий в условиях КТС подвергаются систематической оптимизации с применением аудиовизуальных технологий, что способствует улучшению процесса обучения. Детализация двигательных действий при контактах

с поверхностью опоры или спортивным инвентарем обеспечивается за счет использования технологий обработки информации, позволяющих обозначать ключевые аспекты исполнения движений. Это дает возможность спортсменам интуитивно осознавать и анализировать критические моменты, определяющие качество выполнения движений [6].

В современной динамике развития правил соревнований в единоборствах наблюдается тенденция, которая стимулирует участников к увеличению числа агрессивных техник в поединках. Специфические модификации в системе начисления очков за атаки требуют от спортсменов ускорения выполнения боевых действий, что, в свою очередь, приводит к возрастанию стандартов, предъявляемых к их навыкам и готовности [7].

Интеграция технологий виртуальной реальности, сенсорных систем, имитационного моделирования, а также других технических устройств с возможностью тактильного взаимодействия в тренировочном процессе, позволяет юным спортсменам развивать двигательный интеллект, ядром которого выступают когнитивно-координационные способности.

Применение вышеназванных технологий в тренировочной практике включает несколько направлений. В частности, визуализация и имитационное моделирование технических действий способствуют усвоению спортсменами фактических эффектов данных действий путем воссоздания сценариев и условий, близких к реальным, что обеспечивает более глубокое освоение базовых принципов и специфических движений [8].

Технологии КТС обладают потенциалом обеспечивать занимающимся доступ к более интуитивно осмысливаемым и точным данным, что способствует регулированию и совершенствованию техники выполнения специфических спортивных приемов. В частности, при помощи сенсорных датчиков возможна регистрация разнообразных технических

параметров, касающихся двигательной активности атлетов, в режиме онлайн, включая такие характеристики, как скорость, сила, угол наклона и прочие аспекты движений. Обработка и анализ собранных данных предоставляют возможность детального рассмотрения технических аспектов двигательных действий спортсменов, идентификации потенциальных недостатков и разработки направленных корректирующих действий и оптимизаций с целью улучшения результативности технической подготовки [9]. В результате применение данных технологий может привести к повышению адаптационных возможностей спортсменов и увеличению вероятности их победы в соревнованиях [10].

Программа тренировочных заданий, направленная на усовершенствование координационных способностей у спортсменов в контактных единоборствах, была сконструирована в исследовании Choi с использованием имитации разнообразных ударных техник, осуществляемых с акцентом на стимуляцию равновесия и изокинетических свойств атлета [11].

Исследователи и эксперты отмечают, что соревновательная результативность в контактных поединках коррелирует с индикаторами, отражающими специфические осаночные и балансовые характеристики спортсмена [12]. Подчеркивается значимость взаимосвязи между ловкостью и скоростью передвижения, прыгучестью и динамическим равновесием.

Например, оборудование от Fusion Sport.inc с датчиками, отслеживающими передвижение спортсменов в беге на скорость, широко используется многими элитными спортивными командами мира для организации тренировочного и соревновательного процесса [13]. Путем некоторых модификаций данное оборудование можно также использовать в качестве эффективного тренажера для развития координации визуального слежения, рук и ног. В 2019 году Dispora DKI Jakarta впервые в Индонезии запустила

новую программу, позволяющую совершенствовать организацию тренировочного процесса с детьми в возрасте до 15 лет, эффективность, которой обусловлена устойчивым развитием необходимых качеств в рамках непрерывной спортивной подготовки [14].

В современной спортивной практике роль цифровых технологий становится детерминирующей для усиления аттрактивности спортивных состязаний и является императивом для повышения эффективности выполнения спортивных упражнений. Электронные измерительные методики, применяемые на этапе тренировочного цикла, способствуют оптимизации спортивной подготовки за счет фиксации и анализа ключевых параметров деятельности атлетов.

В этом плане контролируемая тренировочная среда может быть полезна как в индивидуализированном подходе в обучении, так и в разработке и применении желаемых моделей тренировок, которые могут обеспечивать более высокий уровень развития рассматриваемых способностей у юных спортсменов, позволяя им лучше понимать и предвидеть ситуации в решении альтернативных задач в процессе контактных взаимодействий спортивного поединка.

Одним из способов улучшения практики в условиях контролируемой тренировочной среды является моделирование ключевых аспектов соревновательной деятельности посредством разработки репрезентативных заданий, классификацию которых можно представить в следующем виде:

1. Симуляционные игры – задания, имитирующие реальные соревновательные условия, позволяют спортсменам применять и оттачивать тактические и стратегические навыки в контексте, максимально приближенном к соревнованиям.

2. Решение тактических задач – задания, требующие от спортсменов анализа непредвиденных ситуаций и принятия решений, развивают способность к аналитическому мышлению и стратегическому планированию.

3. Тренировки с использованием переменных условий – изменение условий выполнения упражнений способствует адаптации спортсменов к непредсказуемости соревновательной среды и развитию гибкости мышления.

4. Игровые формы тренировок – игровые упражнения, в которых внимание спортсмена распределено между физической активностью и решением когнитивных задач, способствуют синхронному развитию физических и умственных навыков.

5. Отработка реакции на сигналы – упражнения, включающие быстрое реагирование на аудиовизуальные сигналы, улучшают внимание, скорость реакции и координацию.

6. Рефлексивные задания – анализ собственных действий после выполнения упражнений или игр, обсуждение ошибок и успешных решений с тренером для развития самоанализа и саморегуляции.

Создание подобных адекватных симуляций в условиях контролируемой тренировочной среды является сложной задачей, требующей учета неожиданных ситуаций, которые могут оказывать значительное влияние на результаты спортсменов. Поэтому для развития двигательного интеллекта и повышения соревновательной эффективности юных спортсменов необходим комплексный подход, учитывающий как технические, так и психологические аспекты подготовки.

1. Третьякова, В. Влияние различных видов физической активности на здоровье мозга и когнитивные функции / В. Третьякова // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. – 2022. – №4 (28).

2. The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention / L. Chaddock-Heyman [et al.] // *Front Hum Neurosci*. – 2013. – Vol. 7. – P. 72.

3. Fitness, but not physical activity, is related to functional integrity of brain networks associated with aging / M. W. Voss [et al.] // *Neuroimage*. – 2016. – Vol. 131. – P. 113–125.

4. Piaget, J. *The psychology of intelligence* / J. Piaget. – Routledge, 2005.

5. Schmidt, A. M. Learning within a learner control training environment: The interactive effects of goal orientation and metacognitive instruction on learning outcomes / A. M. Schmidt, J. K. Ford // *Personnel psychology*. – 2003. – Vol. 56, iss. 2. – P. 405–429.

6. Особенности сенсомоторных реакций юных тхэквондистов на этапах соревновательного периода / Я. Е. Бугаец [и др.] // *Физическая культура, спорт – наука и практика*. – 2022. – № 2. – С. 25–30.

7. Карматских, А. А. Теоретические основы развития двигательных координационных способностей у тхэквондистов на основе функций сенсорных систем / А. А. Карматских // *Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров: опыт и перспективы* : сб. науч. тр. молодых ученых, посвящ. Дню российской науки. – Челябинск, 2021. – С. 88–91.

8. Карматских, А. А. Динамика результатов развития двигательной координации тхэквондистов на этапе спортивной специализации / А. А. Карматских, В. В. Воронцов, Л. В. Пугалова // *Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, технологии* : материалы XI Всерос. с междунар. уч. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию Минспорта России и 10-летию науки и технологий в России. – 2023. – С. 118–119.

9. Малышкин, Д. В. Методика развития способности к сохранению равновесия в тхэквондо на этапе начальной подготовки / Д. В. Малышкин, В. В. Зибзеев // *История, современность и инновации в спортивной науке* : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посвящ. 90-летию ФГБУ СПбНИИФК. – СПб., 2023. – С. 277–283.

10. Симаков, А. М. Повышение уровня выполнения сложно-координационных ударов у тхэквондистов 11–12 лет средствами акробатических упражнений / А. М. Симаков // *Подготовка единоборцев: теория, методика и практика* : материалы X Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию создания органов управления в сфере физ. культуры и спорта / под общ. ред. В. В. Зибзеева. – Чайковский, 2023. – С. 169–174.

11. Choi, D. S. Comparison of balance ability and physical fitness according to the growth period in taekwondo players / D. S. Choi, E. N. Jung, M. H. Park // *Journal of Exercise Rehabilitation*. – 2021. – Vol. 17, iss. 5. – P. 354–361.

12. Validity and reliability of a new test of planned agility in elite taekwondo athletes / H. Chaabene [et al.] // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2018. – Vol. 32, iss. 9. – P. 2542–2547.

13. Seçkin, A. Ç. Review on Wearable Technology in Sports: Concepts, Challenges and Opportunities / A.Ç. Seçkin, B. Ateş, M. Seçkin // *Applied Sciences*. – 2023. – Vol. 13, iss. 18. – P. 10399.

14. Hanum, F. Measuring Indonesian Youth's Tolerance and Patriotism at the Beginning of the 21st Century / F. Hanum, F. Dardiri, L. Sumardi // *Hong Kong journal of Social Sciences*. – 2021. – Vol. 57. – P. 16–24.

Статья поступила в редакцию 12.12.2023

ЗАХАРЕВИЧ Анна Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ И НРАВСТВЕННО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ ВОСПИТАННИКОВ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ ОЛИМПИЙСКИХ ЦЕННОСТЕЙ

В данной статье представлены результаты исследования автора в рамках написания диссертационной работы. Содержит краткое описание проведенного исследования с детьми дошкольного возраста (5–6 лет) с применением авторской методики по развитию физических и нравственно-волевых качеств личности на основе олимпийских ценностей в рамках физкультурных занятий в учреждениях дошкольного образования. Рассмотрен подробный анализ полученных результатов исследования с точки зрения математической статистики. Обоснована необходимость и эффективность внедрения методики по развитию физических и нравственно-волевых качеств личности на основе олимпийских ценностей в образовательный процесс учреждений дошкольного образования.

Ключевые слова: учреждения дошкольного образования; физическая культура; физкультурные занятия; физические качества; нравственно-волевые качества; нравственное сознание; эмоционально-волевые качества; олимпийские ценности; олимпийское образование; олимпийское движение.

PRACTICAL SIGNIFICANCE OF INTRODUCTION A METHODOLOGY FOR PHYSICAL AND MORAL-VOLITIONAL QUALITIES DEVELOPMENT IN PUPILS OF OLDER PRESCHOOL AGE BASED ON THE OLYMPIC VALUES

The results of the author's research in the framework of her thesis work are presented in the article. It contains a brief description of the research conducted with preschool 5–6-year-old children by using the author's methods aimed at developing the physical and moral-volitional qualities of personality on the basis of Olympic values within the framework of physical education classes in pre-school educational institutions. A detailed analysis of the research results in terms of mathematical statistics is presented. The necessity and efficiency of introducing the methods of developing physical and moral-volitional qualities of a personality, based on the Olympic values, in the educational process of pre-school educational institutions is justified.

Keywords: institutions of preschool education; physical culture; physical education classes; physical qualities; moral qualities; moral consciousness; emotional-volitional qualities; Olympic values; Olympic education; Olympic movement.

Введение. Совершенствование и поиск новых форм организации образовательного процесса в учреждениях дошкольного образования является актуальным вопросом для изучения отечественных и зарубежных ученых и практиков. Кроме того, изменения законодательной базы, внесение корректировок в образовательные стандарты и учебные программы учреждений дошкольного образования также говорят о необходимости поиска новых форм работы с воспитанниками.

С целью изучения эффективности разработанных и действующих форм работы с воспитанниками по вопросам развития физических и нравственно-волевых

качеств, а в дальнейшем поиска и разработки новых более эффективных форм работы, нами было проведено исследование. Подробный анализ научно-методической литературы и авторов, специализирующихся в данной тематике, был рассмотрен в рамках ранее опубликованной научной статьи [2].

Оно осуществлялось на базе учреждений дошкольного образования и проводилось в три этапа: первый этап – констатирующий эксперимент (январь 2020 года), второй этап – формирующий эксперимент (февраль – март 2020 года), третий этап – контрольный эксперимент (апрель 2020 года).

На первом этапе исследования для проведения констатирующего эксперимента была сформирована группа экспертов на базе Государственного учреждения образования «Ясли-сад № 298 г. Минска» и Государственного учреждения образования «Ясли-сад № 12 г. Минска», в которую входили руководитель физического воспитания, два ведущих воспитателя диагностируемых групп, психолог. Выборка составила 101 воспитанника.

Далее экспертами проводилась первичная диагностика следующих компонентов нравственного сознания: когнитивный компонент нравственного сознания (методика «Закончи историю»), эмоциональный компонент нравственного сознания (методика «Сюжетные картинки»), поведенческий компонент нравственного сознания (методика «Поделитесь игрушкой») [3]. Для оценки эмоционально-волевых свойств личности детей 5–6 лет использовался адаптированный тест Г.М. Андреевой «ДНР» (духовно-нравственное развитие) [1]. Для оценки уровня физической подготовленности воспитанников проводилось тестирование физических качеств в соответствии с методическими рекомендациями белорусских ученых [4].

После проведения диагностики физической подготовленности, сформированности нравственного сознания и эмоционально-волевых свойств личности воспитанников старшего дошкольного возраста на этапе констатирующего эксперимента были выявлены следующие результаты:

– компоненты нравственного сознания полностью сформированы: когнитивный компонент у 54 % воспитанников, эмоциональный компонент у 33,4 % воспитанников, поведенческий компонент у 79,5 % воспитанников.

– при оценке эмоционально-волевых свойств личности экспертами заполняется карта оценки эмоционально-волевых свойств личности воспитанника, где 1 балл – не проявляет, 10 баллов – проявляет очень активно. Получены следующие

результаты: решительность – 6,19 балла; целеустремленность – 6,82 балла; самостоятельность – 7,9 балла; настойчивость – 6,52 балла; организованность – 8,0 балла; инициативность – 5,97 балла.

– низкий уровень развития скоростных способностей выявлен у 75,2 % воспитанников, координационных способностей – у 94,1 % воспитанников, скоростно-силовых способностей – у 69,3 % воспитанников, гибкости – у 7,9 % воспитанников.

Таким образом, выявлен недостаточный уровень сформированности компонентов нравственного сознания (в большей степени когнитивный и эмоциональный компоненты), эмоционально-волевых свойств личности (решительность, настойчивость, инициативность), низкий уровень развития физических качеств (скоростные, координационные, скоростно-силовые).

После оценки результатов констатирующего эксперимента мы совместно с руководителями физического воспитания баз проведения исследования приступили ко второму этапу исследования – формирующему эксперименту.

Основная часть. В ходе проведенного анализа научно-методической литературы и полученных результатов предварительной диагностики воспитанников старшего дошкольного возраста была выявлена необходимость более детального изучения потенциала олимпийских ценностей в решении образовательных и воспитательных задач учреждений дошкольного образования. С этой целью автор разработал методику развития физических и нравственно-волевых качеств детей старшего дошкольного возраста на основе олимпийских ценностей, которая подробно описана в ранее опубликованной научной статье [2].

Рандомно были определены контрольная (КГ) и экспериментальная группы (ЭГ) воспитанников. Всего в исследовании принял участие 101 воспитанник старшего дошкольного возраста (44 мальчика и 57 девочек). В КГ входили 27 мальчиков

и 23 девочек, в ЭГ – 17 мальчиков и 34 девочки. Возраст воспитанников – 5–6 лет.

При обработке результатов первичной диагностики воспитанников с помощью математической статистики было выявлено отсутствие достоверных различий между ЭГ и КГ в уровне сформированности нравственного сознания (таблица 1).

В таблице 1 представлены результаты диагностики воспитанников ЭГ и КГ на этапе констатирующего эксперимента. В когнитивном, эмоциональном и поведенческом компонентах отсутствуют достоверные статистические различия ($p>0,05$), что свидетельствует о том, что данные показатели в КГ и ЭГ находятся на одном уровне.

Таблица 1. – Диагностика сформированности компонентов нравственного сознания воспитанников ЭГ и КГ на этапе констатирующего эксперимента

n=101	ЭГ		КГ		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Когнитивный компонент	1,96±0,12	0,87	2,18±0,12	0,89	1,24	>0,05
Эмоциональный компонент	2,07±0,09	0,68	2,1±0,09	0,67	0,15	>0,05
Поведенческий компонент	0,82±0,05	0,38	0,76±0,06	0,43	0,78	>0,05

В результате обработки данных диагностики воспитанников на этапе констатирующего эксперимента с помощью математической статистики было выявлено отсутствие достоверных различий ($p>0,05$) между ЭГ и КГ в сформированности эмоционально-волевых качеств (таблица 2).

В результате обработки результатов первичной диагностики воспитанников с помощью математической статистики было выявлено отсутствие достоверных различий ($p>0,05$) между ЭГ и КГ в уровне физической подготовленности (таблица 3).

Срок реализации методики развития физических и нравственно-волевых качеств детей старшего дошкольного возраста на основе олимпийских ценностей

Таблица 2. – Диагностика сформированности эмоционально-волевых качеств воспитанников ЭГ и КГ на этапе констатирующего эксперимента

n=101	ЭГ		КГ		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Решительность	6,50±0,31	2,22	6,48±0,29	2,03	1,18	>0,05
Целеустремленность	6,98±0,25	1,80	6,78±0,28	1,98	1,64	>0,05
Самостоятельность	8,19±0,19	1,38	7,76±0,30	2,19	3,19	>0,05
Настойчивость	6,68±0,30	2,15	6,66±0,25	1,76	0,96	>0,05
Организованность	8,09±0,17	1,23	7,60±0,24	1,71	3,42	>0,05
Инициативность	6,82±0,24	1,77	6,2±0,24	1,71	3,73	>0,05

Таблица 3. – Диагностика уровня физической подготовленности воспитанников КГ и ЭГ на этапе констатирующего эксперимента

n=101	ЭГ		КГ		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Скоростные способности (бег 30 м, с)	8,3±0,11	0,79	8,28±0,11	0,79	0,35	>0,05
Координационные способности (бег между предметами 10 м, с)	8,02±0,12	0,92	8,03 ± 0,11	0,72	0,03	>0,05
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см)	106,1±1,35	9,6	106,8±1,32	9,35	0,39	>0,05
Гибкость (наклон вперед из положения сидя, см)	7,02±0,35	2,52	7,05±0,36	2,54	0,04	>0,05

в рамках формирующего эксперимента в ЭГ составил 8 недель (февраль – март 2020 года). Реализация руководителями физического воспитания разработанной автором методики на вышеперечисленных базах подтверждена актами внедрения. Физкультурные занятия в рамках методики проводились 2 раза в неделю по 25–30 минут в зависимости от расписания занятий.

Параллельно реализуемой методике в ЭГ, с воспитанниками КГ проводились физкультурные занятия по плану работы руководителей физического воспитания на учебный год.

После завершения формирующего эксперимента в ЭГ и аналогичного периода времени в КГ была проведена повторная диагностика для оценки динамики развития физических способностей, сформированности компонентов нравственного сознания, эмоционально-волевых качеств личности воспитанников.

Полученные результаты диагностики сформированности компонентов нравственного сознания в КГ обработаны с помощью методов математической статистики для определения статистической достоверности полученных данных (таблица 4).

В таблице 4 представлены результаты повторной диагностики воспитанников КГ на предмет сформированности компонентов нравственного сознания. В процессе обработки результатов выявлен высокий уровень достоверных статистических различий в сформированности когнитивного компонента ($p < 0,05$) и эмоционального компонента нравственного сознания ($p < 0,005$). Не выявлено достоверных

статистических различий в сформированности поведенческого компонента нравственного сознания. Таким образом, можно утверждать, что используемая руководителями физического воспитания методика проведения физкультурных занятий эффективна для формирования знаний о нравственных нормах поведения и адекватных эмоциональных реакций на них, но не формирует поведение детей в ситуации морального выбора.

По результатам повторной диагностики были получены следующие результаты сформированности когнитивного компонента нравственного сознания в КГ: 26 (52 %, прирост 4 %) воспитанников получили 3 балла, 17 (34 %, прирост 10 %) воспитанников получили 2 балла, 7 (14 %, снижение на 12 %) воспитанников получили 1 балл, отсутствуют воспитанники, получившие 0 баллов (снижение на 2 %). Таким образом, у 52 % воспитанников КГ осознание нравственных норм поведения для данного возраста сформировано, и у 48 % воспитанников сформировано частично.

Результаты диагностики сформированности эмоционального компонента нравственного сознания в КГ: 19 (38 %, прирост 10 %) воспитанников получили 3 балла, 27 (54 %) воспитанников получили 2 балла, 4 (8 %, снижение на 10 %) получили 1 балл. Таким образом, у 38 % воспитанников КГ эмоциональное отношение к нравственным нормам для данного возраста сформировано, у 54 % сформировано частично, у 8 % низкий уровень сформированности.

Поведенческий компонент нравственного сознания в КГ по результатам повторной

Таблица 4. – Диагностика сформированности компонентов нравственного сознания воспитанников КГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=50	1-й этап		2-й этап		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Когнитивный компонент	2,18±0,12	0,89	2,38±0,10	0,72	1,22	<0,05
Эмоциональный компонент	2,1±0,09	0,67	2,3±0,08	0,61	1,54	<0,005
Поведенческий компонент	0,76±0,06	0,43	0,80±0,05	0,40	0,47	>0,05

диагностики сформирован у 80 % (прирост 4 %), не сформирован у 20 % (снижение на 4 %). Несмотря на увеличение количества детей, у которых по результатам диагностики поведенческий компонент сформирован, обработка данных с помощью математической статистики показала, что данный прирост статистически недостоверен.

Результаты повторной диагностики сформированности компонентов нравственного сознания воспитанников в ЭГ. Полученные результаты диагностики обработаны с помощью методов математической статистики для определения их статистической достоверности.

В таблице 5 представлены результаты повторной диагностики воспитанников ЭГ на предмет сформированности компонентов нравственного сознания. В процессе обработки результатов выявлен высокий уровень достоверных статистических различий в сформированности когнитивного компонента ($p < 0,001$), эмоционального компонента ($p < 0,001$), поведенческого компонента ($p < 0,05$) нравственного сознания. Представленные результаты диагностики говорят о том, что предложенная нами методика проведения физкультурных занятий более эффективна для формирования всех компонентов нравственного сознания по сравнению с методикой, использованной в КГ. Следует отметить, что в процессе реализации предложенной нами методики получены статистически достоверные данные прироста сформированности поведенческого компонента нравственного сознания, чего не наблюдалось в КГ.

Диагностика когнитивного компонента нравственного сознания на этапе

констатирующего эксперимента в ЭГ показала следующие результаты: 28 (54,9 %, прирост на 23,6 %) воспитанников получили 3 балла, 20 (39,2 %, прирост на 2 %) воспитанников получили 2 балла, 3 (5,8 %, снижение на 21,6 %) воспитанников получили 1 балл, отсутствовали воспитанники, набравшие 0 баллов. Таким образом, у 54,9 % воспитанников ЭГ осознание нравственных норм поведения для данного возраста сформировано, у 45,1 % воспитанников осознание нравственных норм поведения сформировано частично.

Результаты диагностики эмоционального компонента нравственного сознания в ЭГ: 24 (47 %, прирост на 19,6 %) воспитанников получили 3 балла, 27 (53 %, прирост на 0,1 %) воспитанников получили 2 балла, отсутствовали воспитанники, набравшие 1 балл. Таким образом, эмоциональное отношение к нравственным нормам на этапе констатирующего эксперимента сформировано у 47 % воспитанников, сформировано частично у 53 % воспитанников.

По результатам формирующего эксперимента в ЭГ поведенческий компонент нравственного сознания сформирован у 50 воспитанников (98 %, прирост на 15,8 %), не сформирован у 1 воспитанника (1,9 %, снижение на 15,8 %).

После завершения формирующего эксперимента в ЭГ и аналогичного периода времени в КГ была проведена повторная диагностика для оценки динамики сформированности эмоционально-волевых качеств воспитанников. Полученные результаты диагностики обработаны с помощью методов математической статистики для определения статистической достоверности данных КГ (таблица 6).

Таблица 5. – Диагностика сформированности компонентов нравственного сознания воспитанников ЭГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=51	1-й этап		2-й этап		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Когнитивный компонент	1,96±0,12	0,87	2,49±0,12	0,87	3,06	<0,001
Эмоциональный компонент	2,07±0,09	0,68	2,47±0,07	0,50	3,28	<0,001
Поведенческий компонент	0,82±0,05	0,38	0,98±0,01	0,14	2,73	<0,05

Таблица 6. – Диагностика сформированности эмоционально-волевых качеств воспитанников КГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=50	1-й этап		3-й этап		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Решительность	6,48±0,29	2,03	6,70±0,29	2,09	0,53	<0,005
Целеустремленность	6,78±0,28	1,98	6,86±0,27	1,96	0,20	<0,05
Самостоятельность	7,76±0,30	2,19	7,74±0,30	2,17	0,04	>0,05
Настойчивость	6,66±0,25	1,76	6,76±0,25	1,77	0,28	<0,05
Организованность	7,60±0,24	1,71	7,50±0,27	1,97	0,27	>0,05
Инициативность	6,2±0,24	1,71	6,18±0,25	1,79	0,05	>0,05

В таблице 6 представлены результаты повторной диагностики воспитанников КГ для оценки уровня сформированности эмоционально-волевых качеств. В процессе обработки результатов выявлен высокий уровень достоверных статистических различий в сформированности уровня решительности ($p < 0,005$), целеустремленности ($p < 0,05$), настойчивости ($p < 0,05$). В таких качествах как самостоятельность, организованность, инициативность достоверных статистических различий в приросте результатов не выявлено. Соответственно, можно сделать вывод о том, что используемая методика проведения физкультурных занятий руководителями физического воспитания в КГ является эффективной для развития таких эмоционально-волевых качеств, как решительность, целеустремленность, настойчивость. В то же время для развития самостоятельности, организованности, инициативности она не эффективна.

В таблице 7 представлены результаты повторной диагностики воспитанников КГ на 1-м и 3-м этапе исследования, динамика результатов.

Таблица 7. – Динамика результатов диагностики воспитанников КГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=50	КГ		Динамика результатов (баллы)
	1-й этап (баллы)	3-й этап (баллы)	
Решительность	6,48	6,7	+0,22
Целеустремленность	6,78	6,86	+0,08
Самостоятельность	7,76	7,74	-0,02
Настойчивость	6,66	6,76	+0,10
Организованность	7,6	7,5	-0,1
Инициативность	6,2	6,18	-0,02

После завершения формирующего эксперимента в ЭГ проведена повторная диагностика для оценки динамики сформированности эмоционально-волевых качеств воспитанников. Полученные результаты диагностики обработаны с помощью методов математической статистики для определения статистической достоверности данных (таблица 8).

В таблице 8 представлены результаты повторной диагностики воспитанников после завершения формирующего эксперимента в ЭГ для оценки уровня сформированности эмоционально-волевых качеств. В процессе обработки результатов выявлен высокий уровень достоверных статистических различий следующих качеств: решительности ($p < 0,001$), целеустремленности ($p < 0,001$), самостоятельности ($p < 0,001$), настойчивости ($p < 0,001$), организованности ($p < 0,001$), инициативности ($p < 0,001$). Соответственно, можно сделать вывод о том, что предложенная нами методика проведения физкультурных занятий на основе ценностей олимпийского образования является более эффективной в формировании эмоционально-волевых качеств личности,

Таблица 8. – Диагностика сформированности эмоционально-волевых качеств воспитанников ЭГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=51	1-й этап		3-й этап		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Решительность	6,50±0,31	2,22	7,13±0,28	2,02	1,48	<0,001
Целеустремленность	6,98±0,25	1,80	7,14±0,23	1,66	1,25	<0,001
Самостоятельность	8,19±0,19	1,38	8,76±0,13	0,95	2,41	<0,001
Настойчивость	6,68±0,30	2,15	7,11±0,27	1,97	1,05	<0,001
Организованность	8,09±0,17	1,23	8,52±0,15	1,08	1,87	<0,001
Инициативность	6,82±0,24	1,77	7,43±0,23	1,67	1,77	<0,001

чем методика проведения физкультурных занятий в КГ.

В таблице 9 представлены результаты повторной диагностики воспитанников КГ на 1-м и 3-м этапах исследования, динамика результатов.

В КГ была проведена повторная диагностика развития физических способностей воспитанников. Полученные результаты обрабатывались с помощью методов математической статистики для определения статистической достоверности данных (таблица 10)

В таблице 10 представлены результаты повторной диагностики воспитанников КГ для оценки уровня развития физических способностей. В процессе обработки результатов с помощью математической статистики достоверный уровень развития физических способностей не выявлен. Однако наблюдалась положительная динамика развития физических способностей (таблица 11).

В КГ прирост результатов развития скоростных способностей составил 1,1 % (0,09 с), прирост координационных

Таблица 9. – Динамика результатов диагностики эмоционально-волевых качеств воспитанников ЭГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=51	ЭГ		Динамика результатов (баллы)
	1-й этап (баллы)	3-й этап (баллы)	
Решительность	6,50	7,13	+0,63
Целеустремленность	6,98	7,41	+0,43
Самостоятельность	8,19	8,76	+0,57
Настойчивость	6,68	7,11	+0,43
Организованность	8,09	8,52	+0,43
Инициативность	6,82	7,43	+0,61

Таблица 10. – Диагностика развития физических способностей воспитанников КГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=50	1-й этап исследования		3-й этап исследования		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Скоростные способности (бег 30 м, с)	8,28±0,11	0,79	8,19±0,1	0,72	0,55	>0,05
Координационные способности (бег между предметами 10 м, с)	8,03±0,11	0,72	7,94±0,1	0,76	0,54	>0,05
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см)	106,8±1,32	9,35	107,84±1,29	9,19	0,55	>0,05
Гибкость (наклон вперед из положения сидя, см)	7,05±0,36	2,54	7,42±0,37	2,67	0,71	>0,05

Таблица 11. – Динамика результатов диагностики физических способностей воспитанников КГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=50	КГ		Динамика результатов
	1-й этап	3-й этап	
Скоростные способности (бег 30 м, с)	8,28	8,19	-0,09
Координационные способности (бег между предметами 10 м, с)	8,03	7,94	-0,09
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см)	106,8	107,84	+1,04
Гибкость (наклон вперед из положения сидя, см)	7,05	7,42	+0,37

способностей – 1,12 % (0,09 с), прирост скоростно-силовых способностей – 0,97 % (1,04 см), прирост гибкости – 5,25 % (0,37 см).

В таблице 12 представлена динамика распределения по уровням развития физических способностей воспитанников КГ на 1-м этапе исследования (констатирующий эксперимент) и 3-м этапе исследования (контрольный эксперимент).

В КГ на этапе контрольного эксперимента выявлен прирост высокого уровня развития скоростных способностей на 2 % (+1 воспитанник), скоростно-силовых способностей – на 2 % (+1 воспитанник), показатели высокого уровня развития координационных способностей и гибкости остались без изменений. Средний уровень развития скоростных

способностей в КГ снижен на 4 % (-2 воспитанника) в связи с увеличением показателей высокого уровня на 2 % (+1 воспитанник) и низкого уровня развития скоростных способностей на 2 % (+1 воспитанник) воспитанников. Прирост среднего уровня координационных и скоростно-силовых способностей не выявлен, прирост среднего уровня развития гибкости составил 4 % (2 воспитанника). Снижение низкого уровня развития выявлено в скоростно-силовых способностях на 2 % (-1 воспитанник), и в гибкости на 4 % (-2 воспитанника). Таким образом, можно сделать вывод, что наблюдается незначительная положительная динамика развития скоростно-силовых способностей и гибкости.

Таблица 12. – Динамика распределения по уровням развития физических способностей воспитанников КГ на 1-м этапе исследования (констатирующий эксперимент) и 3-м этапе исследования (контрольный эксперимент)

n=50	Уровень	КГ (кол-во воспитанников)		Прирост (кол-во воспитанников)
		1-й этап исследования	3-й этап исследования	
Скоростные способности (бег 30 м)	Высокий	3	4	+1
	Средний	10	8	-2
	Низкий	37	38	+1
Координационные способности (бег между предметами 10 м)	Высокий	0	0	-
	Средний	2	2	-
	Низкий	48	48	-
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места)	Высокий	2	3	+1
	Средний	13	13	-
	Низкий	35	34	-1
Гибкость (наклон вперед из положения сидя)	Высокий	8	8	-
	Средний	38	40	+2
	Низкий	4	2	-2

По окончании формирующего эксперимента в ЭГ проведен контрольный эксперимент для оценки динамики развития физических способностей воспитанников. Полученные результаты обработаны с помощью методов математической статистики для определения статистической достоверности данных (таблица 13).

В таблице 13 представлены результаты повторной диагностики воспитанников ЭГ для оценки уровня развития физических способностей. В процессе обработки результатов с помощью математической статистики достоверный уровень развития физических способностей не выявлен. Однако наблюдается положительная динамика развития физических способностей (таблица 14).

В ЭГ прирост результатов развития скоростных способностей составил 1,1 % (0,09 с), прирост координационных

способностей – 1,87 % (0,15 с), прирост скоростно-силовых способностей – 2,76 % (2,93 см), прирост гибкости – 13,96 % (0,98 см).

В таблице 15 представлена динамика распределения по уровням развития физических способностей воспитанников ЭГ на 1-м этапе исследования (констатирующий эксперимент) и 3-м этапе исследования (контрольный эксперимент).

В ЭГ на этапе контрольного эксперимента выявлен прирост высокого уровня развития скоростных способностей на 1,96 % (+1 воспитанник) и среднего уровня на 3,92 % (+2 воспитанника) за счет снижения количества воспитанников, показавших низкий уровень развития скоростных способностей. Прирост высокого уровня развития координационных способностей не наблюдался, однако средний уровень показал прирост на 5,88 % (+3 воспитанника)

Таблица 13. – Диагностика развития физических способностей воспитанников ЭГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=51	1-й этап исследования		3-й этап исследования		t	p
	M ± m	σ	M ± m	σ		
Скоростные способности (бег 30 м, с)	8,3±0,11	0,79	8,21 0,11	0,75	0,79	>0,05
Координационные способности (бег между предметами 10 м, с)	8,02±0,12	0,92	7,87 0,12	0,86	0,85	>0,05
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см)	106,1±1,35	9,6	109,03 1,29	9,23	1,58	>0,05
Гибкость (наклон вперед из положения сидя, см)	7,02±0,35	2,52	8 0,41	2,52	1,8	>0,05

Таблица 14. – Динамика результатов диагностики физических способностей воспитанников ЭГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов

n=51	ЭГ		Динамика результатов
	1-й этап	3-й этап	
Скоростные способности (бег 30 м, с)	8,3	8,21	-0,09
Координационные способности (бег между предметами 10 м, с)	8,02	7,87	-0,15
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см)	106,1	109,03	+2,93
Гибкость (наклон вперед из положения сидя, см)	7,02	8	+0,98

Таблица 15. – Динамика распределения по уровням развития физических способностей воспитанников ЭГ на 1-м этапе исследования (констатирующий эксперимент) и 3-м этапе исследования (контрольный эксперимент)

n=51	Уровень	ЭГ (кол-во воспитанников)		Прирост (кол-во воспитанников)
		1-й этап исследования	3-й этап исследования	
Скоростные способности (бег 30 м)	Высокий	5	6	+1
	Средний	7	9	+2
	Низкий	39	36	-3
Координационные способности (бег между предметами 10 м)	Высокий	1	1	-
	Средний	3	6	+3
	Низкий	47	44	-3
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места)	Высокий	1	1	-
	Средний	15	17	+2
	Низкий	35	33	-2
Гибкость (наклон вперед из положения сидя)	Высокий	7	9	+2
	Средний	40	39	-1
	Низкий	4	3	-1

за счет снижения количества воспитанников, показавших низкий уровень развития координационных способностей. Прирост высокого уровня развития скоростно-силовых способностей не наблюдался, однако средний уровень показал прирост на 3,92 % (+2 воспитанника) за счет снижения количества воспитанников, показавших низкий уровень развития скоростно-силовых способностей. Прирост высокого уровня развития гибкости на 3,92 % (+2 воспитанника) за счет снижения количества воспитанников, показавших средний и низкий уровень развития гибкости. Таким образом, можно сделать вывод, что наблюдается положительная динамика развития скоростно-силовых способностей и гибкости.

Сравнительный анализ динамики развития физических способностей по уровням в ЭГ и КГ представлен в таблице 16.

При сравнении динамики развития физических способностей наблюдается более значительный прирост в ЭГ относительно КГ. Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на отсутствие статистически достоверных различий между 1-м и 3-м этапами исследования, в ЭГ и КГ наблюдается положительная динамика развития физических способностей. Однако в ЭГ показатели более высокие.

При расчете силы коэффициента корреляции в ЭГ наблюдается синхронный взаимосвязанный рост следующих показателей развития эмоционально-волевых качеств воспитанников: решительность и самостоятельность ($r = 0,64$), решительность и настойчивость ($r = 0,8$), целеустремленность и настойчивость ($r = 0,76$), решительность и организованность ($r = 0,61$), решительность и инициативность ($r = 0,79$), целеустремленность и инициативность ($r = 0,73$), самостоятельность и организованность ($r = 0,79$). При расчете силы коэффициента корреляции развития физических способностей наблюдается взаимосвязанный синхронный рост скоростных и координационных способностей ($r = 0,85$).

Заключение. Проведя анализ полученных результатов диагностики воспитанников КГ и ЭГ на этапах констатирующего и контрольного экспериментов, можно сделать вывод, что практическая значимость внедрения методики развития физических и нравственно-волевых качеств воспитанников старшего дошкольного возраста на основе олимпийских ценностей в образовательный процесс учреждений дошкольного образования состоит в возможности:

- повысить эффективность развития нравственного сознания воспитанников;

Таблица 16. – Сравнительный анализ динамики развития физических способностей по уровням в ЭГ и КГ

	Уровень	Прирост в ЭГ	Прирост в КГ
Скоростные способности (бег 30 м)	Высокий	+1	+1
	Средний	+2	-2
	Низкий	-3	+1
Координационные способности (бег между предметами 10 м)	Высокий	-	-
	Средний	+3	-
	Низкий	-3	-
Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места)	Высокий	-	+1
	Средний	+2	-
	Низкий	-2	-1
Гибкость (наклон вперед из положения сидя)	Высокий	+2	-
	Средний	-1	+2
	Низкий	-1	-2

– повысить эффективность развития эмоционально-волевых качеств личности воспитанников;

– повысить эффективность развития физических способностей воспитанников;

– более эффективно решать задачи образовательного и воспитательного процессов в учреждениях дошкольного образования;

– более эффективно формировать представления воспитанников и различных видах спорта, а также интерес к занятиям физической культурой и спортом.

Кроме того, нами проведено анкетирование педагогов 70 учреждений дошкольного образования Республики Беларусь, которые внедряли методику в образовательный процесс своего учреждения образования в рамках республиканского образовательного проекта «Марафон олимпийского образования» в 2021 и 2022 году. Результаты анкетирования показали заметный интерес воспитанников к разработанным нами

физкультурным занятиям в рамках методики (отмечен 92 % респондентов). Не менее 80 % респондентов отмечают повышение уровня сформированности нравственного сознания по каждому блоку методики. 62 % респондентов считают, что методику следует использовать в массовом масштабе, 34 % – методика может использоваться локально. О возможности использования методики в настоящем виде говорят 72 % респондентов, остальные 28 % считают, что методика нуждается в незначительных изменениях [2].

Таким образом, разработанная нами методика развития физических и нравственно-волевых качеств воспитанников старшего дошкольного возраста на основе олимпийских ценностей имеет высокую практическую значимость и может быть рекомендована к использованию в образовательном процессе учреждений дошкольного образования.

1. Андреева, Г. М. Социальная психология : учеб. для высш. учеб. заведений / Г. М. Андреева. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Аспект Пресс, 2007. – 363 с.

2. Захаревич, А. А. Методика развития физических и нравственно-волевых качеств детей старшего дошкольного возраста на основе олимпийских ценностей / А. А. Захаревич // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – 2022. – № 13 (38). – С. 48–52.

3. Практикум по возрастной психологии : учеб. пособие / под ред. Л. А. Головей, Е. Ф. Рыбалко. – СПб. : Речь, 2002. – 694 с. : ил.

4. Шебеко, В. Н. Методика физического воспитания в дошкольных учреждениях : учеб. для учащихся пед. колледжей и училищ / В. Н. Шебеко, В. А. Шишкина, Н. Н. Ермак. – Минск : Універсітэцкае, 1998. – 184 с.

ИЛЬЮЧИК Яна Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПРОБЛЕМА СПОРТИВНОГО ОТБОРА В ШАХМАТАХ

Статья отражает специфику спортивной подготовки шахматистов, которая научно обоснована значимостью рациональной организации спортивного отбора. Определены ключевые проблемы в первичном отборе шахматистов, рассмотрены способы их решения.

Ключевые слова: спортивный отбор; шахматы; начальная подготовка; шахматист.

THE PROBLEM OF SPORTS SELECTION IN CHESS

The specifics of chess players training, which scientifically substantiates the importance of a rational organization of sports selection are reflected in the article. The key issues of the initial selection of chess players and the ways to solve them are identified.

Keywords: sports selection; chess; initial training; chess player.

Введение. Основополагающая роль в подготовке спортивного резерва принадлежит эффективной системе целевого отбора перспективных спортсменов. Рациональная система отбора обусловлена объективными предпосылками в раскрытии потенциальных возможностей спортсмена и их дальнейшего совершенствования. По мнению В.П. Филина [1], спортивный отбор – это система организационно-методических мероприятий комплексного характера, включающих педагогические, социологические, психологические и медико-биологические методы исследования, на основе которых выявляются задатки и способности детей в определенном виде спорта. Научно обоснованная и структурированная система мероприятий спортивного отбора позволяет рационально распределить виды спортивной подготовки спортсменов и найти индивидуальный подход к каждому из них. Особенно это актуально на начальных этапах спортивной подготовки, где контингент занимающихся не позволяет однозначно судить об их перспективности в избранном виде спорта ввиду их возраста. Правильно и своевременно выбранный вид спорта способствует быстрому достижению высоких спортивных результатов и сохранению спортивного долголетия. На

современном этапе развития шахматного спорта наблюдается устойчивая тенденция к его омоложению.

Цель исследования – выявить проблемы спортивного отбора в шахматах и определить пути их решения. Для достижения поставленной цели проведен анализ специальной научно-методической литературы, нормативных документов и обобщен практический опыт.

Основная часть. Отбор шахматистов должен базироваться на основательном изучении тренировочной и соревновательной деятельности, современных тенденций мировых шахмат (сокращение контроля времени на партию, увеличение количества партий в день, проведение турниров в онлайн формате). Соревновательный потенциал шахматиста определяется высоким уровнем спортивной подготовленности, что позволяет спортсмену продемонстрировать максимальный результат. В то же время эволюция современных шахмат показывает, что между детско-юношеским спортом и спортом высших достижений стираются возрастные критерии. В настоящее время шахматисты выполняют норму международного гроссмейстера в значительно раннем возрасте (самый молодой гроссмейстер в мире – Абхиманью Мишра (12 лет 4 месяца и 25 дней), самый молодой

белорусский гроссмейстер – Лазавик Денис (15 лет и 7 месяцев)).

Это усложняет задачи отбора, которые заключаются в том, чтобы своевременно и объективно выявить задатки, способности и возможности юных спортсменов. Специфика тренировочной и соревновательной деятельности определяет различия в критериях отбора, поэтому главным ориентиром при его организации являются ведущие психические качества и способности для данного вида спорта.

Анализ российской учебной программы по шахматам [2] демонстрирует, что критериями оценки на этапе начальной подготовки являются следующие параметры: стабильность состава занимающихся; динамика роста индивидуальных показателей общей и специальной подготовленности; освоение теоретического раздела программы; освоение основных тактических приемов и основ техники игры; сдача контрольных нормативов.

Следует отметить, что в критериях оценки на этапе начальной подготовки отсутствуют такие параметры, как состояние здоровья и уровень физического развития. Это вызывает определенные противоречия: с одной стороны, юный шахматист должен выдерживать психоэмоциональную, умственную нагрузку в гиподинамическом состоянии [3], а с другой – отсутствие должного внимания к физическому статусу занимающегося. Поэтому тренеру следует обращать внимание на психоэмоциональную устойчивость спортсмена, а также изучать и учитывать медицинские противопоказания к занятиям шахматами (при наличии отклонений в состоянии здоровья) с целью подбора адекватных средств и методов в учебно-тренировочном процессе.

В учебной программе для специализированных учебно-спортивных учреждений (СУСУ) по шахматам в Республике Беларусь (РБ) [4] выделяют следующие критерии первичного отбора на этапе

начальной подготовки: отсутствие медицинских противопоказаний; предрасположенность детей к занятиям шахматами; оптимальный возраст (не менее 6 лет) с учетом готовности к тренировочным нагрузкам. Необходимо отметить, что учитывается паспортный возраст ребенка, а не биологический.

Согласно постановлению Министерства здравоохранения РБ от 10 февраля 2020 г. №7 [5], шахматы по противопоказаниям к занятиям включены в категорию «Отдельные виды спорта». Выделяют 12 классов заболеваний по МКБ-10, наличие одного из которых у спортсмена является противопоказанием к занятиям шахматами. Следует обратить внимание, что при некоторых заболеваниях допускается спортсмен к занятиям при положительном решении врачебно-консультативной комиссии государственной организации здравоохранения с участием профильного врача-специалиста по заболеванию.

Основными критериями приема в группы начальной подготовки являются: уровень развития интеллектуальных качеств ребенка; наличие интереса к игре; поддержка занятий шахматами в семье. Выбор вида спорта осуществляется нередко родителями детей или желанием заниматься шахматами самого ребенка. Практический опыт и педагогические наблюдения свидетельствуют о том, что нередко родители успешных спортсменов имеют невысокую спортивную квалификацию в шахматах.

На сегодняшний день в группах начальной подготовки могут заниматься дети в возрасте от 6 до 10 лет. В связи с этим уровень развития интеллектуальных качеств должен определяться в соответствии с возрастом занимающихся, а не ограничиваться этапом спортивной подготовки. Безусловно, важно знать нормативные требования, но при этом необходимо учитывать биологическое развитие юного шахматиста, так как нередко развитие

не соответствует их паспортному возрасту. Поэтому для более точного прогнозирования спортивных успехов необходимо определять биологический возраст ребенка. Согласно СУСУ по шахматам – возраст начала занятий составляет 6 лет. В частных школах дети начинают заниматься с 3 лет, что накладывает свой отпечаток в будущем. Очевидно, что, имея опыт занятий шахматами в течение 3 лет, юный шахматист начинает заниматься в СУСУ в учебно-тренировочных группах с другой возрастной категорией. С одной стороны, такая ситуация создает конкурентоспособную среду, а с другой – оказывает чрезмерное психологическое воздействие на юного шахматиста 8–9-летнего возраста.

В связи с этим тренеру-преподавателю, проводящему отбор в группы начальной подготовки и в учебно-тренировочные группы, необходимо учитывать динамику показателей физического развития, обучаемости, психологической готовности юных шахматистов к предстоящей тренировочной и соревновательной деятельности. Он должен профессионально владеть методикой управления психоэмоциональным состоянием занимающегося. При этом необоснованно использование методик, применяемых со старшими спортсменами, со спортсменами-учащимися в 9–10-летнем возрасте, так как это приводит к форсированию подготовки, вследствие чего может быть как быстрый рост результатов в соревновательной деятельности, так и пагубное воздействие на здоровье юного спортсмена. Вследствие этого юные шахматисты заканчивают спортивную карьеру в возрасте 12–13 лет, так как теряют интерес к занятиям шахматами, у них отсутствует мотивация и они не выдерживают психоэмоционального напряжения.

Нередко опытные и высококвалифицированные тренеры отбирают себе учеников, опираясь в основном на собственный опыт и интуицию. Однако, с учетом современных мировых тенденций, высокие

требования предъявляются к шахматистам, которые начинают свою спортивную карьеру в раннем возрасте. Тренерам в связи с этим крайне важно решить задачу по осуществлению качественного спортивного отбора на каждом из этапов спортивной подготовки. Оценка работы тренера-преподавателя осуществляется в основном по результатам его спортсменов. При этом не уточняется, каким способом результаты получены, а все ли в порядке со здоровьем спортсменов, какой процент отсева занимающихся у тренера и по какой конкретно причине.

Наиболее распространенным инструментом отбора детей в шахматы является проведение педагогического тестирования (знание шахматных фигур и их ходов; практические навыки игры; диагностика уровня развития памяти; мышления). В связи с тем, что нет объективных критериев оценки предрасположенности ребенка к занятиям шахматами, тренер-преподаватель при отборе является экспертом и делает заключение на основе своего опыта.

Существует мнение, что ряд признаков могут указывать на исключительные способности спортсмена: леворукость, полушарная доминантность, высокий уровень метаболизма глюкозы, различные показатели кровотока, генетические маркеры, определяющие уровень IQ [6]. Нами изучена соревновательная деятельность лучших шахматистов и шахматисток мира (топ-10 по состоянию на апрель 2023 года) для выявления леворукости и праворукости спортсменов. В ходе проведенного исследования отмечено, что ведущей рукой у исследуемых шахматистов является правая. Ни один из шахматистов не записывает ходы левой рукой.

На наш взгляд, при первичном отборе на этапе начальной подготовки следует обратить внимание на следующие показатели: состояние здоровья, психическая устойчивость, высокий уровень развития

памяти, мышления, моральных и волевых качеств, хорошая работоспособность.

Существует проблема в шахматах, связанная с допуском к официальным соревнованиям. В настоящее время дети состоятельных родителей могут участвовать практически в любом турнире с уплатой турнирного взноса без отбора (первенства города, республики, Европы и мира). Например, согласно Положению о республиканских соревнованиях по шахматам на 2023 год в первенстве Беларуси до 18 лет участвуют дополнительные спортсмены с уплатой турнирного взноса в размере 4 базовых величин. В связи с этим на соревнования заявляются спортсмены с невысокой спортивной квалификацией.

На данный момент для достижения высоких спортивных результатов спортсмену, начиная с этапа начальной подготовки, необходимо уделять специализированной шахматной подготовке не менее 3 часов в день. В программе для СУСУ выделяется 6 академических часов в неделю в группах начальной подготовки. Если юному шахматисту нет возможности тренироваться дополнительно с тренером или не хватает навыков для самостоятельной работы, то он проигрывает конкуренцию другим детям в своей возрастной категории. Отсутствие желаемых результатов, давление родителей или тренера на ребенка влияет негативно на его психоэмоциональное состояние и зачастую он прекращает занятия этим видом спорта. При этом ребенок нередко не менее талантлив, чем его сверстники.

Есть утверждение о том, что талант в значительной степени предопределен генетическими факторами. С другой стороны, опыт показывает, что многолетняя практика и высокая мотивация являются решающими факторами в достижении выдающихся спортивных результатов. В.Б. Иссурин считает, что «шахматы – область, в которой можно найти много примеров раннего выявления врожденных талантов (Ю. Полгар, Р. Фишер)» [6].

Из ряда психологических исследований видно, что среди успешных шахматистов доминируют представители с сильной и уравновешенной нервной системой (флегматики) [7, 8]. Эта закономерность объясняется тем, что представители данного темперамента характеризуются усидчивостью, высоким уровнем концентрации внимания [8]. Вместе с этим присутствует значительное количество успешных шахматистов-холериков [9]. Это может быть связано с тем, что холерики способны к работе с полной самоотдачей, реализуют свои способности по максимуму для достижения цели. Также преобладание шахматистов с холерическим темпераментом объясняется тем, что современные требования к протеканию психических процессов высокие. Поэтому выдвигаются определенные условия к качеству и скорости работы когнитивных процессов шахматистов.

Многолетний процесс спортивной подготовки может быть успешно осуществлен при условии тщательного учета возрастных и индивидуальных особенностей развития занимающегося, уровня его подготовленности, специфики избранного вида спорта. Важная роль в подготовке спортивного резерва принадлежит системе отбора перспективных юных спортсменов.

Заключение. Весомым обстоятельством и отличительной особенностью системы отбора шахматистов является использование преимущественно специально разработанных шахматных заданий и упражнений, позволяющих диагностировать специфику развития психических процессов. При этом важно учитывать динамику правильного выполнения данных упражнений, которые, как правило, обусловлены имеющимися уже практически навыками в процессе предшествующей подготовки. В противном случае полученные результаты выполнения упражнений могут привести к ошибочным заключениям о перспективности юных шахматистов. Выявлено, что у ведущих шахматистов

и шахматисток мира наблюдается право-рукость, а преобладающий тип темперамента у шахматистов – флегматик. Кроме этого, с целью сохранения здоровья детей и соблюдения правил безопасности при занятиях спортом, при отборе обязательно фиксируются противопоказания к занятиям шахматами. Правильное определение критериев спортивного отбора на научной-методической основе имеет и социально-экономическую значимость: снижение финансовых расходов на обеспечение качественного резерва для национальной команды Республики Беларусь в существующих временных рамках спортивной подготовки.

1. Филлин, В. П. Теория и методика юношеского спорта : учеб. пособие для ин-тов и техникумов физ. культуры / В. П. Филлин. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.

2. Программа спортивной подготовки по виду спорта «шахматы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdyshor3barnaul.ucoz.net/_spt/programma_sp_shakhmaty_2022.pdf. – Дата доступа: 20.04.2023.

3. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учеб. для высш. учеб. заведений физкульт. профиля / Л. П. Матвеев. – 4-е изд. – М. : Спорт, 2021. – 520 с.

4. Учебная программа по шахматам [Электронный ресурс] : приказ Мин. спорта и туризма Респ. Беларусь, 07 дек. 2022 г., № 423 // Республиканский центр олимпийской подготовки по шахматам и шашкам. – Режим доступа: <https://chesscenter.by/ofitsialno/shakhmaty/412-uchebnaya-programma-po-shakhmatam?ysclid=linnz2rzyt578957885>. – Дата доступа: 20.04.2023.

5. Об изменении постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 июня 2014 г. №49 [Электронный ресурс] : постановление Мин. здравоохранения 10 февр. 2020 г. № 7 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22035102>. – Дата доступа: 20.04.2023.

6. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация : монография / В. Б. Иссурин ; пер. с англ. И. В. Шаробайко. – М. : Спорт, 2017. – 238 с.

7. Методология исследования влияния психологических характеристик учеников при обучении шахматам / В. Ж. Саркисян [и др.] // Консультативная психология и психотерапия. – 2022. – Т. 30, № 4. – С. 97–123.

8. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2009. – 352 с.

9. Влияние темперамента спортсменов-шахматистов на результативность спортивной деятельности [Электронный ресурс] / С. Ю. Неловко [и др.] // Электронный справочник «Информо». – Режим доступа: <http://www.informio.ru/publications/id692/Vlijanie-temperamenta-sportsmenov-shahmatistov-na-rezultativnost-sportivnoi-dejatelnosti>. – Дата доступа: 20.04.2023.

Статья поступила в редакцию 24.05.2023

КОЛЕДА Виктор Антонович, д-р пед. наук, профессор
БАРАНАЕВ Юрий Анатольевич, канд. пед. наук, доцент
*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ (НА ПРИМЕРЕ БОРЬБЫ)

В данной статье рассматриваются концептуальные подходы и решения отбора перспективных спортсменов в борьбе. Представлены системный, интегративно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы как теоретико-методологическое основание для формирования системы знаний об отборе и ориентации спортсменов. Описывается необходимость использования тренерами современных и доступных методов научного исследования в спортивной подготовке борцов. На основе изучения практического опыта и требований к отбору в спортивных единоборствах представлена модель для начального этапа спортивной подготовки, основанная на главных и дополнительных компонентах.

Ключевые слова: спортивный отбор; методология; профессиограмма; борьба; тренер; модель; этап начальной подготовки; спортивная подготовка.

CONCEPTUAL APPROACHES AND SOLUTIONS IN SPORTS SELECTION (ON THE EXAMPLE OF WRESTLING)

Conceptual approaches and solutions in selection of promising athletes in wrestling are considered in the article. Systemic, integrative-activity, and personality-oriented approaches are presented as a theoretical and methodological basis for the formation of a system of knowledge concerning athletes selection and orientation. The need for trainers to use modern and accessible methods of scientific research in sports training of wrestlers is described. Based on the study of practical experience and selection requirements in martial arts, a model for the initial stage of sports training, including its main and additional components, is presented.

Keywords: sports selection; methodology; profессиограмма; wrestling; coach; model; initial preparation stage; sports training.

Введение. Спортивные единоборства – это вид деятельности, связанный с преодолением непредвиденных трудностей в меняющихся, в том числе экспериментальных ситуациях, способствующих формированию у спортсмена навыков, способностей и знаний управления собой в любых сложных условиях. В спортивной культуре Республики Беларусь единоборства занимают важное место и являются одним из популярных видов спорта в стране. Востребованность системной подготовки спортсменов, поддержка государства и популярность среди населения способствуют развитию единоборств и достижению высоких результатов на международной арене. Однако, чтобы всегда быть конкурентоспособными в данной области, необходимо использовать эффективные и современные методы научного исследования, которые

во многом определяют сущность и содержание эволюционных процессов спортивной подготовки борцов.

В связи с этим изучение методов отбора талантливых детей в единоборствах является стратегической задачей с точки зрения поэтапного рассмотрения профессионального спорта. Здесь проблема заключается не только в недостаточности значимой научной информации для проведения тренировочного процесса, но главное – в отсутствии внедрения ее в практику отбора, что приводит к потере перспективных спортсменов [1].

Решение данной проблемы ассоциируется с научно-практическим анализом, определяющим наиболее эффективные методы отбора и создающим определенные предпосылки к созданию инновационной технологии отбора и ориентации,

способные выявлять талантливых детей среди большого количества желающих заниматься единоборствами.

Один из важных факторов профессиональной деятельности тренера – компетентность в отборе перспективных спортсменов. В процессе спортивной подготовки тренер может быть ограничен диапазоном знаний для достаточного научного и методического сопровождения, что, как правило, приводит к потере перспективных спортсменов на начальных этапах подготовки. В связи с этим тренеры обязаны постоянно расширять свой профессиональный кругозор, искать новые подходы к тренировке и быть всегда осведомленными в новых, современных технологиях в избранном виде спорта [2].

Цель исследования – определить концептуальные подходы (методологию) и решения в спортивном отборе в борьбе.

Методология исследования. В работе использованы методы теоретического анализа и обобщения, библиографический метод поиска и изучения научной информации, системный анализ.

Результаты и обсуждения. Для более полного формирования системы знаний о многолетнем отборе и ориентации подготовки спортсменов, следует применять системный, интегративно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы в качестве теоретико-методологического основания [3]. Эти подходы позволяют учитывать все аспекты подготовки спортсменов, включая их индивидуальные особенности, а также формировать комплексные знания о спортивном отборе и ориентации. Более того, такой подход позволяет учитывать взаимосвязь и взаимодействие между различными аспектами спортивной подготовки, что делает систему более целостной и эффективной.

Системный подход к организации системных исследований разрабатывает логику и методологию. Он позволяет формально и содержательно поставить

научную проблему. Исследование фокусируется на практических аспектах решения проблемы, включая технологическое обеспечение процесса формирования целостного знания о системе отбора и ориентации подготовки спортсменов в процессе многолетней подготовки. Системный подход к спортивной науке предполагает ее рассмотрение в трех аспектах [4]:

- предметном (что познается наукой?);
- методологическом (как познается?);
- целевом (зачем, для чего познается?).

Личностно-ориентированный подход исследования позволил рассматривать взаимодействие между субъектами процесса подготовки (тренер, родитель, спортсмен, научный сотрудник, спортивный врач, психолог) как сотрудничество, соуправление и личностную ориентацию, как необходимые компоненты многолетнего совершенствования подготовки и отбора спортсменов.

Личностно-ориентированный подход – это теоретико-методологическая стратегия формирования знаний о системе отбора спортсменов и ориентации их подготовки. Это ценностная ориентация системы в целом и спортсменов в частности, определяющая позиции взаимодействия с субъектами формирования знаний. Личностно-ориентированный подход является основополагающим элементом системы, конструирование которой основывается на проблемности, комплексности влияния на личность и знаниях индивидуальных, возрастных и личностных особенностей субъектов. Он базируется на принципах природосообразности, гуманности, развития, самоопределения и индивидуальной творческой самореализации.

В ходе нашего исследования мы пришли к выводу, что интегративно-деятельностный подход является наиболее эффективным для объединения различных подходов и методов интеграции смежных дисциплин. Это позволяет сформировать целостное знание, включающее в себя

различные аспекты из разных областей. Более того, интегративно-деятельностный подход рассматривает формирование целостного знания как сложную систему, которая достигается благодаря интеграции составляющих элементов, находящихся во взаимосвязи и взаимодействии. Таким образом, наша работа подчеркивает важность использования интегративно-деятельностного подхода в научных исследованиях, где требуется объединение знаний из разных областей для получения более полного и глубокого понимания исследуемых явлений.

Таким образом, концепция формирования целостного знания о системе отбора спортсменов и их ориентации в процессе многолетнего совершенствования является сложным и многоплановым процессом. Она включает в себя целенаправленное формирование знаний, связанных с теоретико-методологическими и методико-технологическими аспектами, а также с целостным педагогическим знанием. Важно отметить, что данная концепция базируется на системном, интегративно-деятельностном и личностно-ориентированном подходах, что позволяет создать цельную картину процесса формирования знаний у тренеров и спортсменов.

При организации спортивного отбора необходимо учитывать множество факторов, которые будут влиять на выбор лучших спортсменов из имеющихся. Одним из важных элементов является технология спортивного отбора. Она позволяет определить лучших кандидатов на основе их специфических характеристик и требований, которые необходимы для данного вида спорта.

Перед тем, как приступить к диагностике, необходимо разработать целевую профессиональную программу. Это документ, который содержит основные специфические характеристики и требования к данному виду спорта.

Известно, что каждый вид спорта предъявляет свои особые требования

к антропометрическим, психическим и другим показателям человека, а также к его двигательным способностям. Среди них можно выделить основные и ведущие показатели, необходимые для продуктивного освоения данного вида спорта.

Перед выбором вида спорта необходимо определить личностные особенности спортсмена: общительность, дисциплинированность, агрессивность, боевой дух, сосредоточенность, стремление к риску.

Одной из особенностей спортсменов-единоборцев является выбор реагирования и тактических действий в зависимости от ситуации, обусловленной действиями соперника. Вторая особенность – оптимальное сочетание быстроты и точности реагирования для эффективного выполнения приема в сложной ситуации. Третьей особенностью единоборцев является оптимальное соотношение скоростно-силовых качеств, координационных способностей и специальной выносливости [5].

Развитие специальной выносливости в значительной степени ограничено анаэробными возможностями спортсмена. Однако в разных видах единоборств, в зависимости от уровня технико-тактического мастерства, степени адаптации организма к нагрузкам и характера соревновательных схваток, энергообеспечение может осуществляться по-разному.

Можно с большой вероятностью предсказать, что в ближайшие годы будут широко использоваться компьютерные программы для тестирования желающих заниматься спортом и другими видами деятельности. Это уже сегодня активно внедряется в практику при выборе профессии.

Прогнозирование спортивных достижений в единоборствах должно учитывать степень стабильности или нестабильности тех индивидуальных наследственных характеристик, от которых зависят эти достижения. К стабильным характеристикам относятся длина тела и его отдельных частей, скоростные и координационные

возможности. К нестабильным – периметры тела (обхват груди, талии, бедер, шеи, плеча и др.) и такие физические качества, как выносливость и мышечная сила.

При начальном отборе одаренных детей следует выявить роль наследственных факторов в величине и скорости прироста тренируемости, а следовательно, определить предел роста тренировочных эффектов. Необходимо фиксировать размеры и форму тела, возможности функций внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, специфику композиции мышц, мышечную силу, мощность, максимальную аэробную мощность и многое другое. Емкость и сложность данной задачи требуют специальной организации многолетних динамических исследований для научно обоснованной интерпретации стабильных физических и психических характеристик состояния организма занимающихся.

Выявление перечисленных и других специфических для единоборств физических и психических характеристик спортсмена предусматривает проведение многолетних динамических исследований. Несмотря на то, что тренер может провести некоторые тесты самостоятельно, для более глубокого изучения параметров готовности к обучению и совершенствованию спортсмена необходимо привлекать специалистов с соответствующим оснащением. К сожалению, современное комплексное научное оборудование дорогостоящее и поэтому часто из-за ограничения финансирования может быть недоступно для тренеров. Кроме того, оценка состояния одного спортсмена может занять много времени и требует значительного количества специальных знаний и опыта в различных областях спортивной науки (физиология, антропология, психология, биомеханика и т. п.) [1].

Изучение биографии родителей будущего спортсмена может быть полезным для оценки предполагаемых генетических факторов, которые могут повлиять

на способности и потенциал спортсмена. Исходя из доминантного типа наследования спортивных способностей, считается, что в среднем у 50 % детей выдающихся спортсменов можно ожидать выраженных спортивных способностей. Если оба родителя были высококвалифицированными спортсменами, то наследование спортивных способностей пройдет как по отцовской, так и по материнской линии, поэтому есть основания предполагать, что 75 % их детей будут обладать унаследованной высокой двигательной способностью. Кроме того, «домашнее воспитание» может также влиять на спортивные способности ребенка в семье, где занимаются спортом [6].

Таким образом, изучение спортивной истории родителей начинающего спортсмена может содействовать в предопределении потенциальных спортивных способностей ребенка. Однако необходимо учитывать, что способности не всегда будут проявляться в том же виде спорта, что и у родителей, поэтому важно изучить интересы и предпочтения самого ребенка. В спортивных семьях, помимо генетических предпосылок, имеются необходимые условия для достижения высоких и стабильных результатов: личный пример родителей в строгом соблюдении норм и правил личной гигиены; закаливание, рациональное питание и другие показатели здорового (спортивного) стиля жизни.

В спортивной практике выработались определенные представления об морфологическом типе спортсмена. Поэтому при отборе во многие виды спорта учитывают рост, тип телосложения и другие антропометрические показатели. Мы предлагаем учитывать не только текущие показатели физического развития, но и прогнозировать те антропометрические данные, которые имеют высокую степень наследуемости.

Прогнозируемая длина тела и тип телосложения ребенка в возрасте 6–7 лет очень важны для тренера по борьбе. Анализ этих данных позволяет тренеру делать

прогнозы о том, в какой весовой категории должен быть спортсмен в будущем, планировать тренировочный процесс и диету таким образом, чтобы помочь ему достичь максимального соревновательного потенциала в своей весовой категории.

Несмотря на то, что для каждой весовой категории борцов характерен определенный тип пропорций тела, встречаются борцы с нехарактерной внутригрупповой конституцией. Некоторые из них добиваются высоких спортивных результатов. Такое положение объясняется значительным объемом техники в борьбе, что позволяет борцам с различной морфологической платформой быть достаточно результативными за счет применения дополнительных, соответствующих индивидуальным особенностям борца технических вариантов и функциональных компенсаций [6].

В то же время профессор В.П. Губа отмечает, что морфобиомеханическая совместимость с определенным видом спорта помогает ребенку достичь высоких результатов с меньшими усилиями, так как его потенциальные возможности будут выше, чем у тех, чьи недостатки тела должны быть компенсированы двигательными характеристиками и техникой [7].

Проблема прогнозирования спортивных достижений единоборцев может быть рассмотрена и с позиций тренируемости – способности организма изменять свои функциональные возможности под влиянием систематической тренировки. Это включает восприимчивость к физическим и психическим нагрузкам, а также способность улучшать свою физическую и психическую работоспособность под влиянием тренировки.

Однако, чтобы более глубоко понимать индивидуальный потенциал занимающихся, его необходимо рассматривать в контексте темпов биологического созревания.

Скорость превращения ребенка во взрослого неравномерна: биологическое

развитие резко ускоряется во время полового созревания, или пубертатного скачка. У мальчиков-акселераторов этот период наступает в 12–13 лет, в то время как у ретардантов он происходит в 14–16 лет. Следовательно, раннее половое созревание затрудняет отбор действительно одаренных. Акселераторов часто ошибочно принимают за более способных, в то время как ретардантов не берут в секцию или не уделяют им должного внимания на занятиях. Часто со временем надежды, возлагаемые на акселераторов, не оправдываются и ретарданты опережают их. Поэтому тренерам крайне важно владеть методикой определения биологической зрелости своих подопечных, и учитывать все факторы, влияющие на ее развитие и становление [8].

Ориентация только на темпы прироста спортивных достижений может оказаться малоэффективной ввиду индивидуальности процесса биологического созревания. Поэтому рекомендуется исследование динамики моторной обучаемости как надежного и объективного показателя развития спортивного мастерства. Суть данного подхода заключается в анализе динамики достижений в течение периода обучения, что может предоставить информацию о скорости и качестве усвоения технических навыков [9].

Мнения авторов о факторах, влияющих на спортивные достижения в борьбе, схожи. Факторы, определяющие отбор в секцию общеизвестны – они включают чувства чести и самолюбия, близость места жительства к спортивной базе, принадлежность к спортивной семье. Основные параметры спортивного потенциала, определяющие высокие результаты, включают координационные, силовые и скоростные способности, выносливость и гибкость, а также морфологическое строение тела (длина тела и тип телосложения).

На основании анализа литературных источников, изучения практического опыта и требований к отбору в спортивных

единоборствах предлагается модель для начального этапа спортивной подготовки в единоборствах на основе главных и дополнительных компонентов (рисунок).

В основе данной модели лежит прогностическая модель антропометрических показателей ребенка (тип телосложения, будущий рост и др.). Данный компонент может стать ограничивающим на этапе спортивного совершенствования, поэтому важно учитывать прогностические данные уже на ранних этапах подготовки. Компонент «Общее здоровье и адаптационно-резервные возможности» характеризуется отличным состоянием сердечно-сосудистой и дыхательной систем, переносимостью физических нагрузок, учетом биологического возраста. Следует отметить, что наличие допуска врача не отражает реальных спортивных возможностей ребенка, хотя и говорит о том, что

у него нет медицинских противопоказаний к физическим нагрузкам. Компонент «Психологические и психические способности» включает мотивацию, уверенность, быстро принимать решения в условиях ограниченного времени, терпение и настойчивость, особенности нервной системы. «Общая двигательная подготовленность» отражает проявление ведущих способностей: скоростные и координационные способности; силовые и выносливость – дополняющие; гибкость – второстепенные. Необходим учет темпов прироста результатов в двигательных тестах. В компоненте «Специальная двигательная подготовленность» обращают внимание на легкообучаемость, умение менять технику, быструю адаптацию к действиям противника, умение строить тактику, а также умение защищаться и контратаковать. Перечисленные

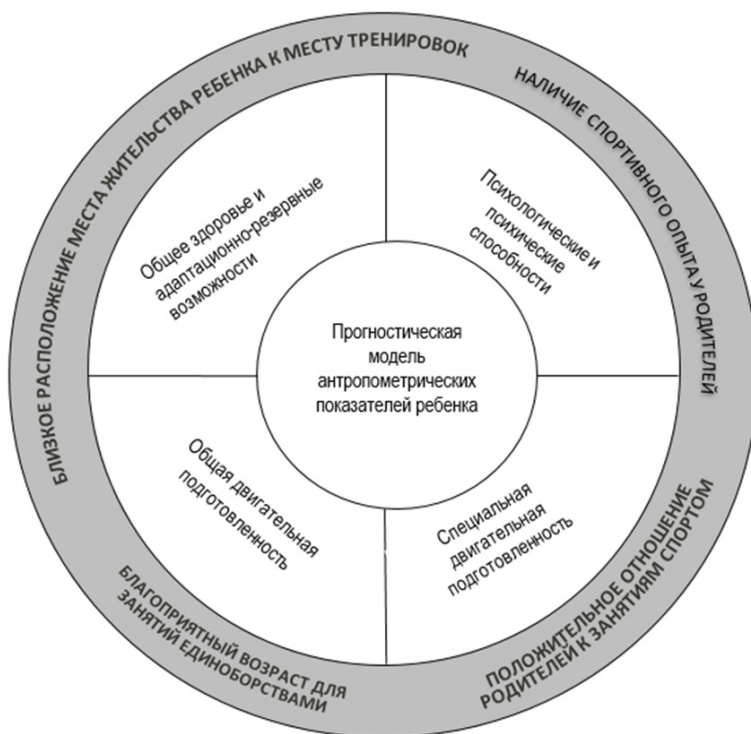


Рисунок – Предлагаемая модель для начального этапа спортивной подготовки в единоборствах на основе главных и дополнительных компонентов

компоненты являются главными. Были выделены и дополнительные компоненты: близкое расположение места жительства ребенка к месту тренировок, благоприятный возраст для занятий единоборствами, положительное отношение родителей к спорту, наличие спортивного опыта у родителей. В целом все компоненты взаимосвязаны и определяют спортивную успешность ребенка. Их важность может изменяться в зависимости от конкретной ситуации и индивидуальных особенностей спортсмена.

Заключение. Для эффективной работы в области спортивного отбора и ориентации следует применять комплексный подход, который будет включать в себя системный, интегративно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы. Проблема отбора одаренных спортсменов в единоборствах обусловлена аргументацией прогностической модели антропометрических показателей ребенка. При этом двигательные способности, определяющие высокие результаты, включают координационные, силовые и скоростные способности, выносливость и гибкость. Динамика моторной обучаемости явля-

ется одним из важных компонентов данной модельной характеристики. Поэтому для отбора борцов первоначально необходимо учитывать психологические (волевые) качества и готовность к обучению. Определяя наиболее существенные и значимые для отбора факторы, свойства, качества: мотивацию, настойчивость, терпение, чувства чести и самолюбия и др. не менее важны дополнительные факторы, такие как: близость места жительства к спортивной базе, принадлежность к «спортивной» семье, позитивное отношение родителей к спорту. В период полового созревания, во избежание ошибок в оценке ожидаемых спортивных перспектив, следует учитывать биологическую зрелость ребенка.

Таким образом, процесс спортивного отбора представляет собой многокритериальную оценку способностей и характеристик спортсмена с целью определения его более точного потенциала для высоких достижений в единоборствах. Этот процесс требует от тренеров глубокого понимания специфики вида спорта и умения объективно выявлять способности и возможности каждого спортсмена.

1. Туманян, Г. С. *Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности* / Г. С. Туманян, В. В. Гожин. – М. : Советский спорт, 2002. – Ч. V. Кн. 22. Предварительный контроль. – 48 с.

2. Косяченко, Г. П. *Подготовка тренеров по вольной борьбе : монография* / Г. П. Косяченко. – Минск : БГУФК, 2013. – 141 с.

3. Шинкарук, О. А. *Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта)* / О. А. Шинкарук. – Киев : Олимп. лит., 2011. – 360 с.

4. Козьмина, В. П. *Системные принципы в определении структуры и функции спортивной науки* / В. П. Козьмина, Н. Н. Каргин, А. К. Москатов // *Вопросы организации НИР по физкультуре и спорту : сб. тр. – Вып. I. – М., 1976. – С. 34–41.*

5. *Модельные характеристики высококвалифицированных спортсменов* / П. М. Прилуцкий [и др.] ; под общ. ред. П. М. Прилуцкого. – Минск : «РУМЦ ФВН», 2007. – 232 с.

6. Сергиенко, Л. П. *Спортивный отбор. Теория и практика* / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.

7. Губа, В. П. *Возрастные основы формирования спортивных умений у детей в связи с начальной ориентацией в различные виды спорта : дис. ... д-ра пед. наук* / В. П. Губа. – М., 2005. – 334 с.

8. Баранав, Ю. А. *Методы оценки биологической зрелости детей в практике спорта* / Ю. А. Баранав // *Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8 (210). – С. 12–20.*

9. *Теория и методика спортивного отбора в избранном виде спорта : учеб. пособие / сост. С. Д. Зорин. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед.ун-т, 2021. – 176 с.*

Статья поступила в редакцию 03.08.2023

121

ЛАТЫШЕВ Алексей Васильевич

*Белорусский государственный университет,
Минск, Республика Беларусь*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ 9–11 ЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО МЕТОДА

В статье представлена методика педагогического контроля на основе тестирования физической и функциональной подготовленности борцов на начальном этапе. Используются стандартные тесты и шкалы оценки показателей: сгибания и разгибания рук в упоре лежа, запрыгивания на скамью, подтягивания на перекладине, кувырка вперед через голову на борцовском ковре, подъема туловища из положения лежа на спине, челночного бега на борцовском ковре «змейкой». В оценке специальной физической подготовленности использованы специфические для единоборств тесты.

Ключевые слова: этап начальной подготовки; уровень физической подготовленности; физические качества; координационные способности; тестирование.

PEDAGOGICAL CONTROL OF PHYSICAL FITNESS OF WRESTLERS AGED 9–11 USING THE COMPETITIVE METHOD

The article presents the methodology of pedagogical control based on testing the physical and functional fitness of wrestlers at the initial stage. Standard tests and scales of evaluation of indicators have been used: flexion and extension of the arms in the prone position, jumping on the bench, pulling up on the crossbar, somersaulting forward over the head on the carpet, lifting the torso from the supine position, and shuttle running on the wrestling mat "snake". In the assessment of special physical fitness, tests specific to martial arts have been used.

Keywords: the stage of initial training; the level of physical fitness; physical qualities; coordination abilities; testing.

Введение. Целевыми задачами в процессе формирования спортивного мастера юного борца являются, с одной стороны: диапазон и разнообразие двигательной активности, а с другой – повышение их результативности. Из этого следует, что эффективность подготовки будущего борца обусловлена способностью его навязать свою тактику ведения борьбы для выполнения коронного приема, удержать преимущество или отыграть проигранные баллы у соперника. В связи с этим необходимо дополнять учебно-тренировочные занятия элементами борьбы, используя соревновательный метод. Такой подход наиболее благоприятно совершенствует структуру выполнения технико-тактического действия.

Однако без соответствующих планируемому этапу задач, реальных условий и учета специфики физической подготовки в борьбе становление спортивного мастера весьма проблематично.

Физические качества и двигательные способности органично связаны со спортивной специализацией. В единоборствах спортивный результат определяется изначально скоростно-силовыми и координационными возможностями и относительно равномерным развитием физических качеств – силы, быстроты, выносливости, ловкости и гибкости.

Следует отметить, что на этапах начальной подготовки и углубленной специализации необходимо учитывать и разделять элементарные (простейшие) и комплексные формы проявления двигательных способностей. Способность к овладению новыми движениями в борьбе, умение избирательно управлять в сложной обстановке скоростно-силовыми и координационными способностями на начальном этапе подготовки имеет большое значение. В дальнейшем это помогает спортсмену формировать свой соревновательный потенциал, используя внутренние ресурсы

в соответствующих ситуациях спортивно-го соперничества.

Наиболее весомым компонентом подготовленности на начальном этапе спортивной подготовки в борьбе является формирование определенного уровня координационных и скоростно-силовых способностей как формирующих критериев выполнения учебно-тренировочных программ подготовки борцов 9–11 лет. Определяющим условием тестирования общей и специальной физической подготовленности является начальный этап спортивной подготовки спортсменов. На данном этапе выявляются специфические для борьбы функциональные возможности организма, слабые звенья адаптации и факторы, лимитирующие работоспособность.

При неоспоримой важности физической подготовленности в становлении спортивного мастерства рациональное повышение ее уровня может осуществляться только при оптимальной организации действенного контроля [1, 2, 3]. Работоспособность всегда обеспечивается нормальным функционированием систем организма, на которые влияют определяющие потенциал спортсмена факторы. Однако роль этих систем и факторов различна в зависимости от спортивной специализации и возраста [5–7].

Все это свидетельствует о том, что для юных борцов 9–11 лет ведущее значение имеет физическая подготовка, которая, в первую очередь, направлена на развитие базовых физических качеств [8, 9]. Методика контроля физической и функциональной подготовленности разрабатывалась нами с учетом рекомендаций ученых и специалистов-практиков в области спортивных единоборств [10].

Цель исследования: характеристика направленного педагогического контроля физической подготовленности на основе соревновательного метода.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетирование, контрольно-педагогические

(испытания) тесты, методы математической статистики.

Результаты исследования. Основной задачей педагогического эксперимента являлись проверка и обоснование эффективности авторской методики дифференцированного педагогического контроля на начальном этапе подготовки для определения наиболее характерных для спортивной борьбы двигательных способностей.

В констатирующем педагогическом эксперименте для определения исходного уровня физической и функциональной подготовленности юных борцов организовано предварительное тестирование испытуемых по 2 попытки экспериментальной и контрольной групп (таблицы 1–6).

В конце эксперимента для определения достоверных позитивных изменений уровня физической и функциональной подготовленности в учебно-тренировочном процессе организовано контрольное итоговое обследование испытуемых по 2 попытки экспериментальной и контрольной групп. Итоговое обследование испытуемых осуществлялось идентично предварительному (таблицы 1–6).

Организация и сопровождение педагогического эксперимента в формате контрольной и экспериментальной групп соответствовали расписанию занятий. Педагогический эксперимент проводился в годичном цикле спортивной подготовки. Содержание специально-подготовительных физических упражнений было направлено на повышение ведущих для борьбы двигательных способностей. В качестве испытуемых в обеих группах занимались 18 учащихся СДЮШОР первого и второго годов обучения. Экспериментальная и контрольная группы (по 9 борцов) сформированы на базе СДЮШОР методом подбора пар с учетом возраста, стажа занятий и весовой категории. Группы занимались последовательно по одним и тем же дням, три раза в неделю. Контроль испытуемых экспериментальной и контрольной групп

проводились поэтапно в один день. Занятия в контрольной группе проводились на основе действующей программы для СДЮШОР с использованием специфических и неспецифических средств и методов. При сравнительном педагогическом эксперименте все ситуативные факторы оказывали одинаковое воздействие на юных спортсменов как в экспериментальной, так и в контрольной группах.

Предварительное и итоговое обследование борцов по всем направлениям проведены в виде соревновательных эстафет между командами. Победительницей считалась команда, в которой были лучшие результаты по итогам выполнения каждого тестового задания.

Занятия в экспериментальной группе соответствовали программным требованиям и проводились на основе приоритетного использования специфических для борьбы специально-подготовительных упражнений. Отличительная особенность данных средств состоит в структурировании главных признаков: овладение новыми движениями; интегративное сочетание скоростно-силовых и координационных способностей по показателям тестирования. В ходе педагогического эксперимента 45 % от общего количества используемых средств отведено специально-подготовительным упражнениям. При этом двигательные действия, специфические для единоборств, совершенствовались на каждом занятии в течение годового цикла спортивной подготовки. Тестирование дифференцировалось по направлениям исследования. Общая физическая подготовленность оценивалась комплексом следующих тестов: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, запрыгивание на скамью, подтягивание на перекладине, кувырок вперед через голову на борцовском ковре, подъем туловища из положения лежа на спине, челночный бег на борцовском ковре «змейкой». Специальная физическая подготовленность оценивалась

с учетом специфики спортивных единоборств: состязания за отрезок каната, состязания за набивной мяч, отрыв от ковра партнера, вытеснения партнера из круга борцовского ковра, кувырок назад через партнера. Тестирование выполнялось соревновательным методом с гибким варьированием физической нагрузки, средств и способов выполнения задания. Такая форма организации позволила повысить эмоциональный фон, заинтересованность и познавательную активность в выполнении тестовых заданий при осуществлении тестирования спортсменов, что способствовало качественному выполнению задания юных борцов.

Подтягивание на перекладине (оценка силы и силовой выносливости мышц верхнего плечевого пояса), выполнялось из положения вис хватом сверху, руки прямые на ширине плеч. Темп выполнения произвольный. Подтягивание засчитывается, если при сгибании рук подбородок находится выше перекладины. Результативность определяется по максимальному числу подтягиваний (таблица 1, рисунок 1).

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (оценка силы и силовой выносливости), выполнялось из упора лежа на полу, ширина хвата равна ширине туловища, кисти направлены вперед, на уровне груди, локти разведены не более чем на 45 градусов, стопы упираются в пол без опоры. Критерий оценки - максимальное число выполненных упражнений (таблица 2, рисунок 2).

Запрыгивание на скамью (оценка скоростно-силовых и координационных способностей), способ выполнения: отталкиваясь одной ногой со скамьи попеременно, исключая жесткое приземление. Критерий оценки - максимальное число выполненных упражнений (таблица 3, рисунок 3).

Кувырок вперед через голову на борцовском ковре (оценка координационных способностей), выполнялся из упора присев (с опорой руками впереди стоп на 30–40 см), выпрямляя ноги, перенести массу

Таблица 1. – Подтягивание на перекладине, кол-во раз

Попытка № исп.	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	предварительное		итоговое		предварительное		итоговое	
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	9	10	12	14	8	9	8	9
2	7	9	9	12	5	7	6	7
3	8	6	9	10	4	5	6	4
4	13	12	16	19	10	10	9	10
5	10	8	11	12	7	8	5	8
6	6	7	9	11	7	7	7	7
7	5	7	9	11	6	7	5	8
8	6	7	9	12	6	6	8	10
9	6	8	9	11	5	6	4	6
$\bar{X} \pm \sigma$	8±2		11±2		7±1		7±1	

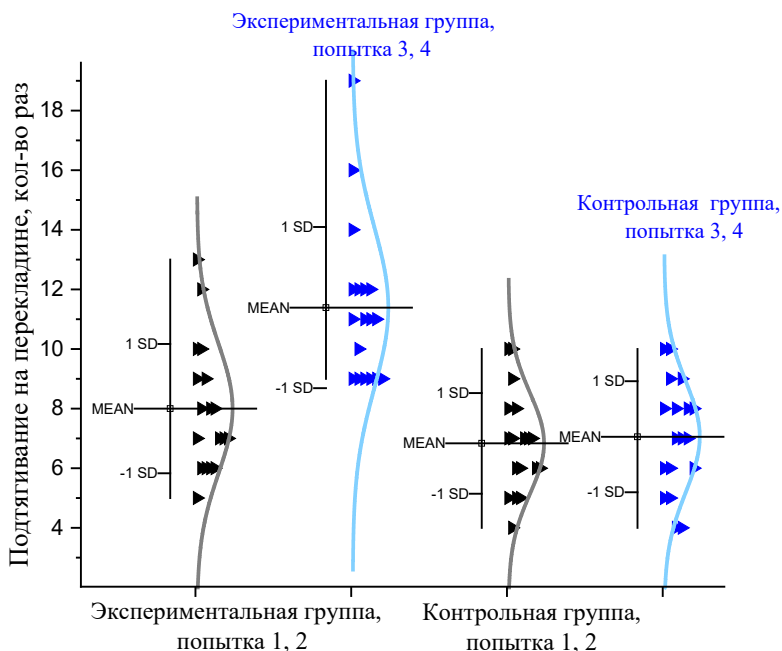


Рисунок 1. – Гистограмма результатов подтягивания на перекладине

тела на руки. Сгибая руки и наклоняя голову вперед, оттолкнуться ногами и, переворачиваясь через голову, сделать перекат на шею и лопатки. Опираясь лопатками о борцовский ковер, резко согнуть ноги и взять группировку. Заканчивая кувырок, принять упор присев. Критерий оценки - максимальное число выполненных упражнений (таблица 4, рисунок 4).

Подъем туловища из положения лежа на спине (оценка силы и силовой выносливости), способ выполнения: лежа на спине, на гимнастическом мате, руки за головой «в замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Критерий оценки - максимальное число выполненных подъемов (таблица 5, рисунок 5).

Таблица 2. – Результаты сгибания и разгибания рук в упоре лежа, кол-во раз

Попытка № исп.	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	предварительное		итоговое		предварительное		итоговое	
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	33	33	37	39	30	31	31	33
2	31	32	40	45	55	52	53	55
3	40	45	44	46	50	55	56	54
4	31	33	35	38	21	18	19	23
5	40	42	45	48	35	32	35	31
6	41	42	44	47	31	32	34	31
7	42	41	43	48	32	31	33	30
8	45	46	48	49	35	36	38	31
9	45	43	44	48	35	33	34	30
$\bar{X} \pm \sigma$	39±5		43±4		35±10		36±11	

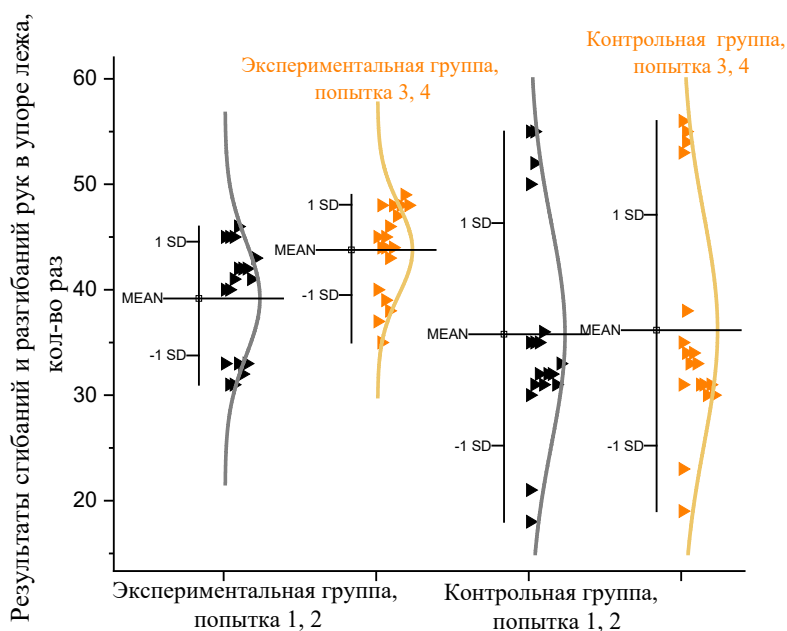


Рисунок 2. – Гистограмма количества сгибаний и разгибаний рук в упоре лежа

Челночный бег на борцовском ковре «змейкой» (24 метра) по диагонали (оценка уровня координационных способностей), способ выполнения: на расстоянии 2 метров от края ковра ставится конус; через 2 метра от первого конуса ставится второй конус; через 2 метра от второго – третий и т. д. От последнего конуса чертится финишная линия. Спортсмен по команде

начинает бег, огибая справа первый конус, слева – второй и т. д. до финишной линии, обратно спиной вперед. Оценочная шкала техники выполнения от 0 до 10 баллов (таблица 6, рисунок 6).

Полученные результаты характеризуют особенности специфического воздействия средств на испытуемых при целевом их использовании [11].

Таблица 3. – Результаты запрыгивания на скамью, кол-во раз

Попытка № исп.	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	предварительное		итоговое		предварительное		итоговое	
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	103	112	114	116	100	109	111	113
2	109	111	115	118	100	102	113	115
3	148	148	149	153	100	105	106	104
4	124	121	122	126	121	118	119	123
5	118	115	118	121	115	112	115	112
6	114	115	117	120	111	112	114	114
7	115	114	116	121	112	111	113	112
8	118	119	121	124	115	116	113	111
9	118	116	119	121	115	113	114	112
$\bar{X} \pm \sigma$	118±11		122±10		110±6		113±4	

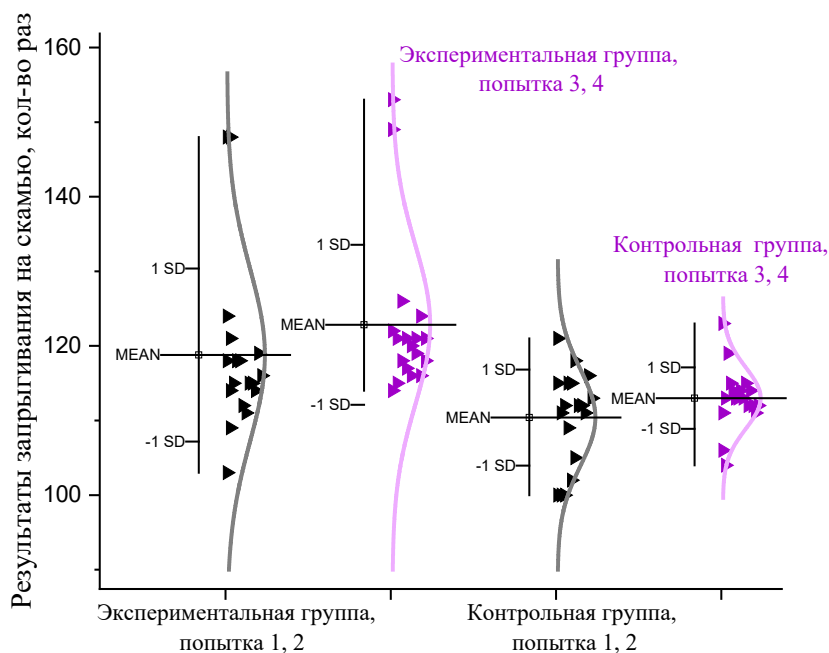


Рисунок 3. – Гистограмма количества запрыгивания на скамью

Показатели подтягиваний на перекладине в экспериментальной группе по данным средних составили 10 против 7 в контрольной группе. Это подтверждает эффективность использованной методики для развития силовых способностей у борцов в возрасте 9–11 лет. При этом зафиксирован максимальный результат под-

тягиваний в экспериментальной группе (таблица 1).

Средний показатель сгибаний и разгибаний рук в упоре лежа в экспериментальной группе увеличился относительно исходного тестирования, что может свидетельствовать о результативности используемой методики (таблица 2).

Таблица 4. – Результаты кувырка вперед через голову на борцовском ковре, кол-во раз

Попытка № исп.	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	предварительное		итоговое		предварительное		итоговое	
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	8	10	11	11	5	6	5	5
2	7	7	9	9	0	2	3	5
3	7	6	7	9	0	5	6	4
4	10	9	10	11	10	10	10	10
5	6	6	6	9	5	2	5	5
6	2	3	5	8	4	4	4	3
7	3	2	4	9	5	5	3	5
8	6	7	9	11	5	6	5	5
9	6	4	5	9	5	3	4	5
$\bar{X} \pm \sigma$	6±2		8±2		4±2		5±2	

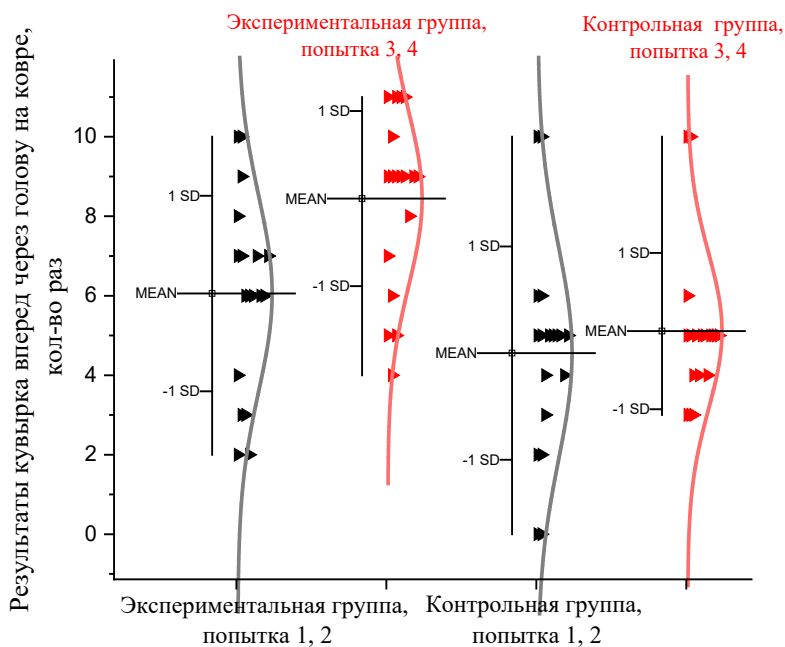


Рисунок 4. – Гистограмма результативности кувырков вперед через голову

При относительно низком уровне данных запрыгивания на скамью отмечены высокие индивидуальные показатели по четырем измерениям (таблица 3).

В упражнениях «кувырок вперед через голову на борцовском ковре» улучшились показатели в экспериментальной

группе относительно контрольной (таблица 4).

При подъеме туловища из положения лежа на спине улучшились показатели в экспериментальной группе относительно контрольной (таблица 5).

В упражнениях «челночный бег на борцовском ковре “Змейкой”»

Таблица 5. – Подъем туловища из положения лежа на спине

Попытка № исп.	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	предварительное		итоговое		предварительное		итоговое	
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	124	133	135	147	78	79	77	73
2	135	136	137	139	80	82	83	85
3	94	99	100	108	90	85	86	84
4	69	72	73	77	111	118	119	123
5	79	86	89	92	75	72	75	68
6	105	106	108	111	111	112	105	107
7	116	124	137	142	92	91	93	88
8	109	113	122	135	75	76	75	71
9	89	97	98	112	95	93	94	88
$\bar{X} \pm \sigma$	104±20		114±20		89±14		88±15	

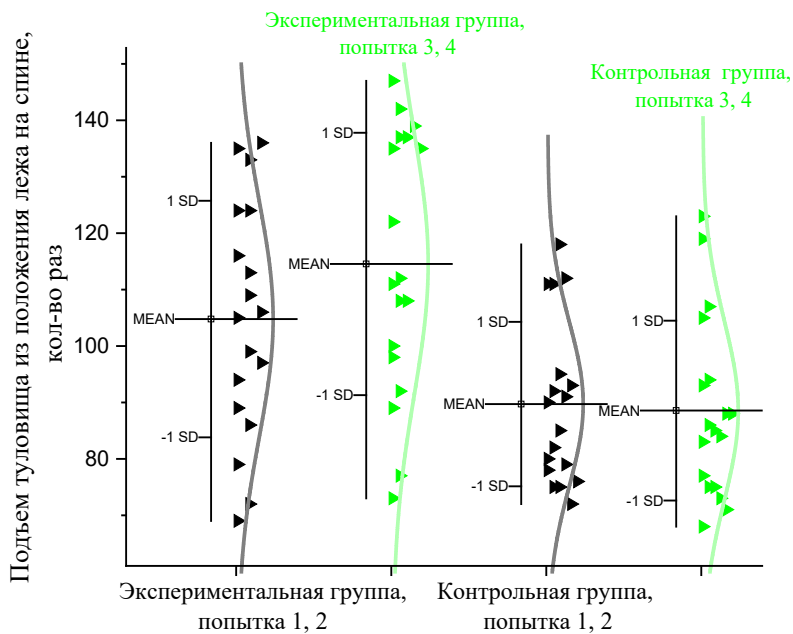


Рисунок 5. – Распределение данных подъемов туловища из положения лежа на спине, кол-во раз

в экспериментальной группе результаты по данным средних составили 8 ± 1 против 5 ± 1 в контрольной группе (таблица 6).

Заключение.

1. Педагогический контроль физической и функциональной подготовленности в группах начальной подготовки борцов – это инструмент для поэтапного управле-

ния учебно-тренировочным процессом, который позволяет точно и достоверно оценивать потенциальные возможности и недостатки спортсмена, избирательно осваивать оптимальные методы и средства спортивной подготовки.

2. Учет и контроль индивидуальных особенностей борцов следует

Таблица 6. – Челночный бег на борцовском ковре «змейкой» по диагонали (24 метра), баллы

Попытка № исп.	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	предварительное		итоговое		предварительное		итоговое	
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	4	4	7	8	5	5	6	6
2	5	6	7	9	3	4	4	5
3	4	4	7	8	5	5	6	5
4	6	7	9	9	3	4	4	4
5	7	8	9	10	5	5	5	6
6	5	6	8	10	7	7	5	7
7	6	6	7	8	6	7	7	8
8	3	5	8	9	5	6	5	5
9	8	7	8	10	7	7	8	8
$\bar{X} \pm \sigma$	5±1		8±1		5±1		5±1	

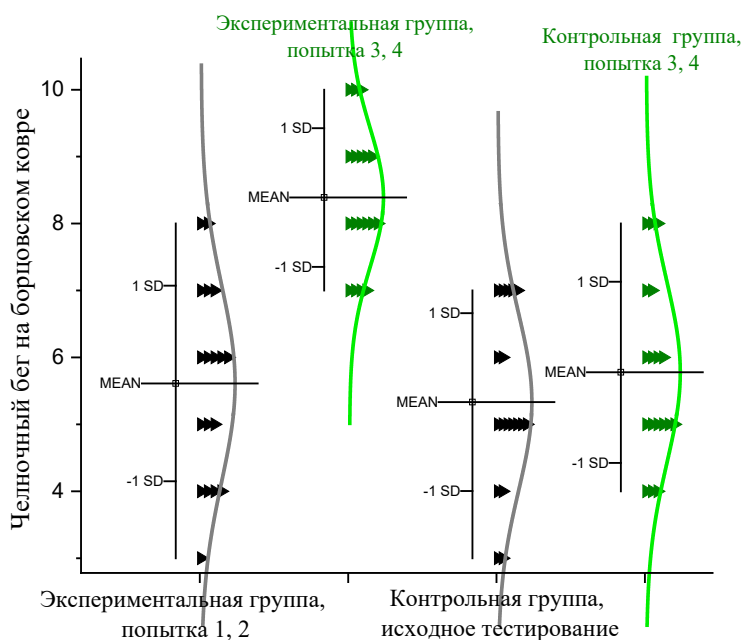


Рисунок 6. – Гистограмма результативности челночного бега

дифференцировать для каждого спортсмена и определять доступные специфические средства и методы с использованием элемента состязания.

3. Эффективность тренировочного процесса органически связана с диагностикой физической и функциональной подготовленности борцов, где приоритетным является дифференцированный подход к физи-

ческому и функциональному состоянию спортсмена.

4. Проведенное исследование позволило избирательно использовать физические упражнения для повышения уровня физического состояния юных спортсменов 9–11 лет и разработать методику проведения занятий с целью их эффективности.

Таблица 7. – Результаты дисперсионного анализа

Упражнение	Подтягивание на перекладине	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	Запрыгивания на скамью	Кувырок вперед через голову на борцовском ковре	Подъем туловища из положения лежа на спине	Челночный бег на борцовском ковре по диагонали «змейкой» (24 метра)
Параметр	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$
Экспериментальная группа	9±2	41±2	120±3	7±1	110±5	8±1
Контрольная группа	7±1	36±3	112±2	5±1	89±4	5±1

1. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М. : Альянс, 2017. – 480 с.

2. Мотылянская, Р. Е. Роль медико-биологических исследований при управлении тренировочным процессом / Р. Е. Мотылянская // Теория и практика физической культуры. – 1977. – № 6. – С. 31–34.

3. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.

4. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

5. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

6. Новиков, А. А. Основы спортивного мастерства : монография / А. А. Новиков. – М. : Советский спорт, 2012. – 254 с.

7. Вандышев, В. И. Развитие координационных способностей на спортивно-оздоровительном и начальном этапах у юных самбистов на основе специализированных игровых заданий / В. И. Вандышев // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 1. – С. 44–47.

8. Туманян, Г. С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности : учеб. пособие : в 5 ч. / Г. С. Туманян, В. В. Гожин. – М. : Сов. спорт, 2000.

9. Воробьев, В. А. Основные научно-методические направления модернизации программ многолетней подготовки юных борцов / В. А. Воробьев // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 10 (56). – С. 18–21.

10. Пилоян, Р. А. Многолетняя подготовка спортсменов-единоборцев : учеб. пособие / Р. А. Пилоян, А. Д. Суханов. – Малаховка, 1999. – 98 с.

11. Петров, П. К. Методика преподавания гимнастики в школе : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / П. К. Петров. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 448 с.

Статья поступила в редакцию 29.09.2023

**ЛОГВИНА Татьяна Юрьевна, канд. пед. наук, доцент
ЦЗАН Юйци**

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ УШУ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ КИТАЙСКИХ И БЕЛОРУССКИХ ДЕТЕЙ 5–6 ЛЕТ

Статья посвящена актуальным проблемам повышения уровня физической подготовленности детей 5–6 лет в процессе занятий ушу, популяризации занятий в Республике Беларусь и распространению передового опыта традиционного китайского культурного наследия. Представлена динамика результатов физической подготовленности детей 5–6 лет Китайской Народной Республики и Республики Беларусь.

Ключевые слова: ушу; физическое здоровье; дети; двигательная активность; оптимальная нагрузка.

INFLUENCE OF WUSHU CLASSES ON PHYSICAL FITNESS OF CHINESE AND BELARUSIAN 5–6-YEAR-OLD CHILDREN

The article is devoted to current problems of increasing the level of physical fitness of 5–6-year-old children in the process of practicing wushu, to popularizing classes in the Republic of Belarus, and disseminating the best practices of traditional Chinese cultural heritage. The dynamics of the results of physical fitness of 5–6-year-old children from the People's Republic of China and the Republic of Belarus is presented.

Keywords: wushu; physical health; children; physical activity; optimal load.

Большое количество научной литературы посвящено изучению влияния занятий ушу на психическое, психологическое и психоэмоциональное здоровье. Тысячи лет практики применения ушу и научных исследований доказали, что благодаря своему влиянию занятия оказывают положительное влияние на организм. Современное китайское ушу сочетает в себе элементы исполнения и боевого применения, характерной особенностью содержания занятий является общая концепция движений, основанная на единстве внутреннего и внешнего мира. Проведенные ранее исследования Цай Лунюнь свидетельствуют о возможности повышения общей выносливости организма в процессе занятий [1]. По мнению Чжан Боли, упражнения на равновесие помогают улучшить координацию и развивать вестибулярный аппарат [2]. Минь Цзан, Сяодань Лю, Ни Пин, Дун Гуйин, У Сяолин отмечают, что занятия ушу помогают укрепить мышечный корсет, улучшить функции дыхания у занимающихся разных возрастных

категорий и уровня физической подготовленности [3]. В экспериментальном исследовании Сяодань Лю изучено влияние Бацзицюаня на физическое здоровье, о чем свидетельствуют полученные результаты улучшения функции дыхания и устойчивости организма в процессе легочной реабилитации и коронавирусной инфекции [4–6]. Чжан Юлянь привел доказательства о развитии силы мышц брюшного пресса, нижних и верхних конечностей, туловища, что способствовало улучшению гибкости в различных суставах и позвоночнике [7].

Содержание занятий направлено на интеграцию внутренней энергии в процессе выполнения физических упражнений, формирование знаний, выразительное и техничное выполнение двигательного действия. Такая характеристика требует от занимающихся сознательного контроля над собой, внимания и координации движений, что положительно влияет на мотивацию к систематическим занятиям, соответственно улучшает физические

качества и функциональные возможности организма [8]. Кроме перечисленных достоинств, ушу оказывает положительное влияние на эмоциональное состояние, повышает уверенность в себе, способствует развитию потенциала занимающихся. Регулярная практика ушу актуализирует философскую идею культивирования собственного физического и духовного единства формы и духа с точки зрения философии жизни, культурную коннотацию и ценностное значение традиционной культуры ушу. Баланс и гармония, природа и спокойствие преследуются в культурной доктрине традиционного боевого искусства, которое развивает характер людей, воспитывает темперамент в сочетании разнообразных видов движений [1].

Физическое здоровье и развитие детей являются важными аспектами их благополучия. Существует несколько спортивных и оздоровительных практик ушу, которые способствуют развитию детей, формированию и поддержанию их физического здоровья. Ушу представляет собой традиционное китайское искусство борьбы и самозащиты, предлагает различные движения и техники, которые могут быть полезны для совершенствования функций различных систем растущего организма детей, в частности, опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы, системы внешнего дыхания и других. Физическое воспитание в учреждениях дошкольного образования имеет свои специфические цели и задачи, связанные с необходимостью охраны жизни, укреплением здоровья, физическим и двигательным развитием ребенка, формированием физической культуры личности. Физическая культура входит в содержание дошкольного образования и составляет основу здоровья, развития, воспитания ребенка. Содержание физического воспитания направлено на решение образовательных, оздоровительных и воспитательных задач. Одним из нетрадиционных

способов формирования физического здоровья, профилактики и коррекции нарушений осанки, укрепления мышечного корсета, формирования мышечной памяти при выполнении статических и динамических упражнений являются элементы гимнастики ушу. Оригинальность упражнений и двигательных заданий, носящих образный и игровой характер, позволяют поддерживать устойчивый интерес и потребность в двигательной активности детей. Включение элементов ушу в содержание подвижных игр и игровых заданий, позволяет формировать культуру движений, включающую ряд значимых характеристик, таких как ритмичность, координация, выразительность, разнообразие способов выполнения движений, знание элементарной техники двигательных действий. Освоение элементарных упражнений ушу и самостоятельное использование их в накопленном двигательном опыте, соблюдение правил безопасного выполнения движений направлены на развитие различных мышечных групп и личностных качеств у детей. Занятия ушу разнообразят двигательную активность; формируют индивидуальный стиль двигательного поведения; формируют правильную осанку, а также способность переносить статические нагрузки, проявлять силу, выносливость, координационные способности.

Дети 5–6 лет проявляют интерес к движениям с элементами ушу, которые могут быть включены в распорядке дня в разные формы занятий физическими упражнениями. В течение дня дети имеют возможность двигаться по потребности в процессе бодрствования и выполнять статические и динамические упражнения. Развивающее воздействие двигательной активности обеспечивается путем постоянного изменения условий развивающей среды, использования разнообразных средств с постепенным усложнением разновидностей и способов выполнения

двигательных заданий, предлагаемых для решения частных оздоровительных задач, таких как: формирование физиологических изгибов позвоночника, улучшение подвижности в суставах и позвоночнике, согласование дыхания с движениями, улучшение легочной вентиляции, обучение разным типам дыхания и т. п. Подобные действия обогащают двигательный опыт детей, позволяют формировать творческий подход к реализации естественной потребности в движении.

Хорошо развитая мышечная система необходима для успешного обучения наряду с умственной работоспособностью, нравственно-волевой готовностью к восприятию и освоению учебного материала. Меняющийся ритм движений, возрастание умственных нагрузок, установление новых взаимоотношений со сверстниками являются факторами значительного напряжения нервной системы и других функциональных систем детского организма, что сказывается на здоровье ребенка в целом. Упражнения ушу в сочетании с дыхательными упражнениями могут направленно регулировать функций центральной нервной системы, стимулировать процессы торможения и снижать возбуждение, способствуют расширению функций системы внешнего дыхания. Хорошее физическое состояние помогает противостоять различным статическим перегрузкам, возникающим в образовательном процессе, а также своевременно и прочно осваивать новые знания и двигательные умения. Особую остроту задача, направленная на формирование физического здоровья детей, приобретает в процессе подготовки к обучению в школе, когда происходит значительное снижение двигательной активности за счет условий организации образовательной деятельности.

В исследовании изучено влияние занятий ушу на физическую подготовленность китайских и белорусских детей 5–6 лет. На протяжении 3 месяцев проводили занятия

с детьми по специально разработанной программе, направленной на улучшение функций опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы, системы внешнего дыхания. Педагогический эксперимент проводился в школе ушу (г. Витебск, Республика Беларусь), клубе небесного ушу (г. Минск, Республика Беларусь) и клубе ушу Цзюлун (г. Чжэнчжоу, Китайская Народная Республика) (КНР). В экспериментальную группу вошли 50 детей 5–6 лет из трех клубов: «Учебно-педагогический комплекс детский сад – средняя школа “Инновация”» (г. Минск, Республика Беларусь). Контрольную группу составили 50 детей из двух детских садов и двух школ: воспитанники детского сада № 18 г. Витебска, Республика Беларусь), школы Шиянь г. Чжоукоу, (КНР)), школы Лунмэй (г. Чжэнчжоу, (КНР)). Участникам были предложены занятия ушу продолжительностью по одному часу два раза в неделю, проводимые опытным тренером на протяжении 3 месяцев. Занятия включали различные движения гимнастики ушу, комбинации базовых техник, а также физические упражнения для развития силы, гибкости, координации и выносливости. Перед началом и после окончания трехмесячного периода были проведены контрольные упражнения для оценки физической подготовленности и функционального состояния. Оценивали гибкость, силовые и координационные способности, выносливость. За каждую физическую функцию была создана шкала оценки, позволяющая квантифицировать результаты тестов. Анализировали динамику результатов китайских и белорусских детей до и после 3 месяцев занятий ушу без учета пола по ряду показателей: рост, вес, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), бег на 30 метров (с), прыжки со скакалкой (количество за 1 минуту), бег с огибанием предметов 15 м (с), прыжки наискосок в квадрате (с), прыжок в длину с места (см), наклон вперед из положения сидя (см).

Достоверной разницы между экспериментальной группой и контрольной группой не наблюдали ($P>0,05$), что стало основой для оценки достоверности последующих результатов исследования.

Показатели оценки влияния занятий ушу на результаты физической подготов-

ленности и функционального состояния китайских и белорусских детей 5–6 лет свидетельствовали о том, что в экспериментальной группе жизненная емкость легких (ЖЕЛ), бег на 30 метров (с), прыжки со скакалкой 1 минуту (количество), бег с огибанием мяча на 15 м (с),

Таблица 1. – Оценка физической подготовленности детей 5–6 лет до начала педагогического эксперимента (КНР)

Изучаемые показатели	До педагогического эксперимента		Достоверность различий	
	Контрольная группа (КНР) (N=50)	Экспериментальная группа (КНР) (N=50)	T	P
Рост	121.04±6.55	125.26±5.40	-3.512	.001
Вес	21.95±3.01	22.64±2.25	-1.297	.198
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)	843.060±390.50	1021.920±436.71	-2.159	.033
Бег на 30 метров (с)	11.53±1.40	11.82±1.29	-1.075	.285
Прыжки со скакалкой 1 минута (количество)	39.340±16.18	46.300±20.98	-1.857	.066
Бег с огибанием предметов 15 м (с)	6.49±.84	6.64±1.10	-.764	.447
Прыжки наискосок в квадрате (с)	33.83±10.36	34.02±6.98	-.108	.914
Прыжок в длину с места (см)	113.47±15.40	113.51±16.14	-.013	.990
Наклон вперед из положения сидя (см)	7.34±6.32	7.28±5.49	.051	.960

Примечание: $P<0,05$ – значимая разница; $P<0,01$ – очень значительная разница; $P>0,05$ – отсутствие достоверной разницы.

Таблица 2. – Оценка физической подготовленности детей 5–6 лет до начала педагогического эксперимента (Республика Беларусь)

Изучаемые показатели	До педагогического эксперимента		Достоверность различий	
	Контрольная группа (Республика Беларусь) (N=50)	Экспериментальная группа (Республика Беларусь) (N=50)	T	P
Рост	126.68±5.39	128.10±5.75	-1.273	.206
Вес	26.06±5.50	25.33±5.84	.636	.526
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)	1241.860±257.67	1283.780±351.35	-.680	.498
Бег на 30 метров (с)	11.76±1.28	11.71±1.05	.216	.830
Прыжки со скакалкой 1 минуту (количество)	42.350±18.22	39.520±16.21	.820	.414
Бег с огибанием предметов 15 м (с)	6.71±.89	7.10±1.10	-1.894	.061
Прыжки наискосок в квадрате (с)	36.01±7.54	33.19±8.97	1.703	.092
Прыжок в длину с места (см)	117.68±13.10	111.54±13.63	2.296	.024
Наклон вперед из положения сидя (см)	7.64±6.47	7.0±6.39	.497	.620

Примечание: $P<0,05$ – значимая разница; $P<0,01$ – очень значительная разница; $P>0,05$ – отсутствие достоверной разницы.

Таблица 3. – Оценка физической подготовленности детей 5–6 лет после педагогического эксперимента (КНР)

Изучаемые показатели	После педагогического эксперимента		Достоверность различий	
	Контрольная группа (КНР) (N=50)	Экспериментальная группа (КНР) (N=50)	T	P
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)	882.36±146.79	1330.20±177.96	-13.727	P<0.01
Бег на 30 метров (с)	10.91±1.51	10.34±1.78	1.723	0.08
Прыжки со скакалкой 1 минуту (количество)	40.78±9.69	93.72±12.24	-23.970	P<0.01
Бег с огибанием предметов 15 м (с)	6.80±1.35	5.94±0.79	3.873	P<0.01
Прыжки наискосок в квадрате (с)	32.35±10.17	33.25±7.72	-4.498	0.99
Прыжок в длину с места (см)	109.047±10.91	118.94±12.14	-4.287	P<0.01
Наклон вперед из положения сидя (см)	6.94±5.49	12.22±4.2	-5.401	P<0.01

Примечание: P<0,05 – значимая разница; P<0,01 – очень значительная разница; P>0,05 – отсутствие достоверной разницы.

Таблица 4. – Оценка физической подготовленности детей 5–6 лет после педагогического эксперимента (Республика Беларусь)

Изучаемые показатели	После педагогического эксперимента		Достоверность различий	
	Контрольная группа (Республика Беларусь) (N=50)	Экспериментальная группа (Республика Беларусь) (N=50)	T	P
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)	905.14±139.72	1306.92±201.36	-11.592	P<0.01
Бег на 30 метров (с)	11.32±1.4	10.47±1.25	3.201	P<0.01
Прыжки со скакалкой 1 минуту (количество)	45.62±12.29	97.18±13.71	-19.789	P<0.01
Бег с огибанием предметов 15 м (с)	7.3±1.4	6.1±0.81	5.230	P<0.01
Прыжки наискосок в квадрате (с)	32.53±7.11	30.46±9.38	1.24	0.217
Прыжок в длину с места (см)	105.30±10.59	126.76±7.74	-11.564	P<0.01
Наклон вперед из положения сидя (см)	7.18±5.19	12.26±2.7	-6.129	P<0.01

Примечание: P<0,05 – значимая разница; P<0,01 – очень значительная разница; P>0,05 – отсутствие достоверной разницы.

прыжок с места (см), наклон вперед из положения сидя (см) значительно улучшились по сравнению с контрольной группой (P<0,01). Результаты теста «Прыжки наискосок в квадрате» (с) значительно не улучшились (P>0,05). Анализ результатов показал, что занимающиеся ушу продемонстрировали достоверное улучшение физических функций по сравнению с исходными показателями, особенно

в проявлении гибкости, силы мышц, выносливости и координации движений после трехмесячного периода занятий ушу. Китайские и белорусские дети одинаково улучшили свои результаты.

Для успешного обучения детей должна быть организована оптимальная двигательная активность, достигнуто нормальное функционирование органов и систем организма. Дети 5–6 лет хорошо

понимают значение двигательной активности, необходимость сохранения правильной осанки, проявляют интерес к разнообразному содержанию самостоятельной двигательной активности, к подвижным играм со сверстниками, способны в определенной степени оценить успехи в освоении разных двигательных умений, проявлять физические качества. Особенности развития в этот период являются быстрый темп роста и развития, в частности опорно-двигательного аппарата, мышечной и нервной систем организма. Костная ткань у детей мягкая и эластичная, легко деформируется. В процессе роста организм детей изменчив и податлив к различным внешним как положительным, так и негативным воздействиям. Результаты исследования подтверждают, что практика ушу оказывает положительное влияние на физические показатели как китайских, так и белорусских детей 5–6 лет. Систематические

занятия ушу могут быть полезными для физического здоровья и развития детей, однако необходимо проведение дальнейших исследований для подтверждения результатов и изучения более широкой группы детей разного возраста.

Сосредоточенность на приобретении новых знаний и опыта физических упражнений для формирования активного образа жизни способствует решению проблемы недостаточной двигательной активности, межличностного общения, противостоянию жизненным трудностям и психологическим стрессам. Занятия ушу снижают психологическое напряжение, ускоряют метаболизм и функциональное восстановление, поддерживают физическую активность, что улучшает адаптацию организма к различным изменениям, в том числе к физическим нагрузкам, повышает его устойчивость, предупреждает возможность снижения функционирования различных систем организма.

1. Цай, Лунъюнь. *Основы тренировки ушу* / Цай Лунъюнь. – Шанхай : Образование Шанхая, 2006. – 186 с.

2. Чжан, Боли *Руководство по лечению китайской медицины* / Чжан Боли, Ван Ци, Гу Сяохун. – Пекин : Издательство китайской медицины, 2020. – 26 с.

3. Влияние игры птицы из комплексов пяти зверей с птицами в сочетании с простыми дыхательными упражнениями на качество жизни и иммунную функцию у пациентов с хроническими обструктивными заболеваниями легких / Цзан Минь [и др.] // *Вестник Гуанчжоуского университета китайской медицины*. – 2017. – № 6. – С. 819–823.

4. *Руководящие рекомендации (Предложения) по интегрированной китайской и западной реабилитационной гимнастике, упражнения для функционального восстановления пациентов с коронавирусной пневмонией* / Лю Сяодань [и др.] // *Журнал шанхайской китайской медицины*. – 2020. – № 3. – С. 9–13.

5. Пин, Ни. *Прогресс китайских традиционных упражнений, применяемых для легочной реабилитации у пациентов с хроническим обструктивным заболеванием легких* / Ни Пин, Дун Гуйин, У Сяолин // *Гуансийский медицинский журнал*. – 2018. – № 19. – С. 2332–2334.

6. *Руководство китайской медицины по лечению новой коронарной пневмонии (коронавируса) и превентивному лечению* [Электронный ресурс] / Бюро традиционной китайской медицины провинции Гуандун. – Режим доступа: <http://www.satcm.gov.cn/xinxifabu/gedidongtai/2020-02-28/13467.html>. – Дата доступа: 28.02.2023.

7. Чжан, Юлянь. *Экспериментальное исследование влияния усиления физической подготовки в дошкольном возрасте на физические способности детей* / Чжан Юлянь, У Минфан // *Журнал Чжэцзянской спортивной науки*. – 1999. – № 4. – С. 27–30.

8. Цзан, Юйци. *Гимнастика ушу для профилактики нарушений осанки у детей в период самоизоляции* / Юйци Цзан, Т. Ю. Логвина // *Респ. студ. науч.-практ. конф., Минск, 29 апр. 2021 г. / редкол.: Н. М. Машарская [и др.] ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры*. – Минск, 2021. – С. 207–210.

Статья поступила в редакцию 02.10.2023

**САЗОНОВА Ася Владимировна, канд. пед. наук, доцент
ЛИ Шуайпу**

*Белорусский государственный университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СОВРЕМЕННОМ НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ

В настольном теннисе передвижения спортсмена играют важную роль, непосредственно оказывая влияние на результат в матче. В статье рассматривается роль передвижений игроков в настольный теннис, приводится классификация передвижений, анализируются типы и способы передвижений в современном настольном теннисе на основании результатов видеоматериалов матчей ведущих игроков в настольный теннис и студентов КНР.

Ключевые слова: студенты; настольный теннис; передвижения; техника передвижений; видеоанализ; техническая подготовка.

FEATURES OF TECHNICAL TRAINING IN MODERN TABLE TENNIS

In table tennis, athlete's movements play an important role, directly influencing the result in the match. The article discusses the role of table tennis players' movements, provides a classification of movements, analyses the types and methods of movements in modern table tennis based on the results of video materials of matches between leading table tennis players and students of the PRC.

Keywords: students; table tennis; movements; movement technique; video analysis; technical training.

Введение. Обучение технике настольного тенниса можно разделить на обучение технике ударов и технике передвижений. Разучивание и совершенствование техники ударов рассмотрены в специальной литературе достаточно подробно и разносторонне [1–4]. В то же время передвижениям в настольном теннисе уделено меньше внимания. Изучена классификация передвижений, виды и физические качества, необходимые для эффективных передвижений. В ряде работ подробно рассмотрены особенности передвижений в настоящее время, их модификация и варианты использования [1–3], в то же время сведения о характере и возможностях применения игроками определенных способов передвижений в зависимости от их индивидуальных особенностей отсутствуют. Поскольку в настольном теннисе спортивное мастерство во многом определяется индивидуальными особенностями игрока, изучение целесообразности передвижений в зависимости от игрового стиля спортсмена нам представляется актуальным.

Цель исследования – определить критерии классификации и проанализировать способы передвижений у игроков в настольный теннис различного стиля игры

Задачи исследования:

1. Изучить состояние исследуемой проблемы по данным научно-методической литературы.

2. Определить основные характеристики передвижений в игре спортсменов высокой квалификации и студентов КНР.

3. Выявить отличительные особенности передвижений игроков в настольный теннис различных стилей.

В ходе исследования нами применялись следующие методы: теоретический анализ научно-методической и специальной литературы; метод видеоанализа соревновательной деятельности игроков в настольный теннис; методы математической статистики.

В ходе розыгрыша в настольном теннисе всегда существует оптимальный момент удара по мячу, объединяющий несколько обязательных компонентов.

Это – положение мяча относительно игрока (точнее игровой руки с ракеткой), положение мяча относительно точки его отскока от игровой поверхности стола, положение ракетки относительно корпуса игрока. Каждый из перечисленных выше компонентов влияет на эффективность удара. Соответственно, для создания условий для удара необходимо обеспечить оптимальное для выбранного предстоящего удара положение игрока, что достигается передвижением спортсмена у стола. Несмотря на относительно небольшое расстояние, которое необходимо преодолеть игроку для того, чтобы отразить удар соперника, кажущуюся иногда простоту и досягаемость приходящего мяча, отсутствие выполненных правильно передвижений ведет к ошибке в розыгрыше или провоцирует последующую ошибку теннисиста в игре. Отсутствие передвижений или неправильное их выполнение способствует смещению центра тяжести игрока, потере равновесия и невозможности успешно выполнить удар. Важность правильного и своевременного выполнения передвижений рассматривается во многих исследованиях [1–3].

На скорость передвижений влияют следующие факторы: физическая подготовка (быстрота, сила, скоростно-силовые качества, выносливость), техника выполнения, двигательный и игровой опыт спортсмена, психофизиологические факторы – концентрация внимания и быстрота реакции, знание стратегии и тактики игры позволяют понимать, предугадать и спровоцировать, как и куда возможно нанесение удара, и, соответственно, заранее спланировать передвижение и сократить время на решение, как среагировать на мяч.

В настоящее время в современном настольном теннисе возрос темп игры, скорость полета мяча, сила вращения, что привело к изменениям в технике ударов и в технике передвижений, в связи с чем требуют некоторого уточнения

существующие способы передвижений в настольном теннисе.

Анализ передвижений студентов, занимающихся настольным теннисом в техническом университете Хэби (провинция Хэнань, Китай), показал, что первоочередное внимание уделяется технике ударов, а не передвижений, что влияет на эффективность занятий в целом. Так как в университете помимо формирования двигательных умений большое значение имеет оздоровительная направленность занятий, развитие физических качеств при отсутствии умения правильно передвигаться не реализуется или реализуется незначительно.

Можно выделить несколько характерных признаков, по которым можно классифицировать все передвижения в настольном теннисе:

- передвижения по направлениям – вправо, влево, по ширине стола;

- передвижения по длине игровой площадки – по различным зонам – ближней (у стола), средней и дальней – передвижения вперед, назад;

- передвижения по способу выполнения (одношажные, двушажные (приставным, скрестным шагом), прыжком).

В некоторых случаях выполнение удара осуществляется без передвижения, поскольку в определенных игровых ситуациях можно, стоя на месте, перемещением (поворотом) корпуса в пространстве и переносом веса тяжести тела игрока занять оптимальное положение для удара по мячу.

Одношажные передвижения состоят из одного шага, выполняются в игровых ситуациях, когда мяч относительно близко к текущей позиции игрока. Пример одношажных передвижений – выпад или шаг вправо, влево, вперед для контратаки, приема подачи; назад.

Имеющиеся в научно-методической литературе данные о количестве передвижений в матче представлены сведениями о передвижениях игроков высокого класса и характеризуют особенности изменений

в передвижениях в связи с повышением скорости игры [1, 2]. В то же время недостаточно изученными остаются вопросы использования передвижений различными способами в зависимости от стиля и квалификации спортсмена.

Для уточнения результатов анализа научно-методической литературы нами было проведено педагогическое наблюдение матчей ведущих теннисистов мира и Европы и студентов КНР с использованием видеопросмотра. Данные были структурированы, все передвижения разделены по способу выполнения на одношажные, двушажные приставным и скрестным, прыжки. Были проанализированы 205 матчей спортсменов-мужчин, входящих в число первых 100 сильнейших игроков мировой классификации, студентов КНР в ходе студенческих соревнований и девушек, входящих в число 20 сильнейших в мировой классификации и студенток КНР. Данные представлены в таблице.

Результаты видеонализа показывают, что практически у всех игроков преобладают одношажные передвижения. Они составляют до 46,9 % от общего числа, причем у девушек данный показатель несколько выше и составляет 49,2 %. Необходимо отметить, что данный тип передвижений характерен для игроков атакующего стиля, предпочитающих играть у стола в ближней и средней зоне, которые стремятся перехватить инициативу и навязать быстрый темп игры. Чем раньше

нанесен удар по мячу, меньше времени для подготовки у соперника. Время полета мяча от отскока от стола до контакта с ракеткой разделено на несколько фаз – восходящая – до достижения высшей точки отскока, высшая точка отскока мяча и нисходящая фаза. Игроки остроатакующего стиля стремятся сыграть по мячу в восходящей фазе (с полулета), для чего играют в ближней зоне. Этим объясняется меньшее количество передвижений у игроков высокой квалификации в ходе розыгрыша партии. Причем у игроков атакующего стиля, но с различающейся тактикой игры количество и тип передвижений также будут различаться. Так, нападающие, играющие очень активно с первого мяча, используют преимущественно передвижения одношажные, выполняют удары без передвижений поворотом корпуса, прыжки и игроки, после розыгрыша первых мячей уходящие в среднюю зону, передвигаются одношажным и двушажным способами, реже (до 20 %) используют передвижения скрестным шагом. Для игроков защитного стиля более характерны двушажные и комбинированные передвижения и в меньшей степени прыжки, число которых составляет в среднем 5,3 %. Важно отметить и то, что спортсмены высокой квалификации используют в игре наряду с одношажными передвижения скрестным шагом чаще по сравнению с теннисистами более низкой квалификации.

Таблица – Распределение передвижений в зависимости от способа выполнения в матчах игроков высокой квалификации и студентов КНР

Способ передвижения	Мужчины	Студенты юноши	Девушки	Студентки	Юноши, защитный стиль	Девушки, защитный стиль
	Хср.	Хср.	Хср	Хср.	Хср.	Хср.
одношажные	21.82±2,1	15±3,6	22.62±2,7	25.29±1,7	23,7±1,9	21±1,3
приставной шаг	10.59±2,6	6.83±4,2	11.9±3,7	5±1,6	14.59±2,6	14.5±2,1
прыжки	7.61±4,9	5.5±3,3	6.45±2,3	4.04±2,4	3,5±1,2	2,7±1,3
без передвижения	5.68±2,3	8.5±2,9	6.37±1,9	8.33±1,4	4,6±1,8	4,1±0,5
скрестный шаг	6.71±2,1	3,4±1,9	4.25±1,6	2.9±1,2	8,6±2,9	7,5±1,1

Отличительной чертой передвижений в настольном теннисе является их ацикличность, вариативность, одинаковое выполнение в различных условиях по последовательности, очередности шагов, сочетания и согласованности движений ног и корпуса, что позволяет говорить о сформированной технике передвижений игроков.

Полученные результаты свидетельствуют о значительном количестве передвижений игрока в настольный теннис за матч. Причем в большей степени распространены одношажные передвижения. Имеющиеся в литературе данные о разновидностях передвижений в настоящее время [1, 2], дополняют данные видеоанализа, вместе с тем принципиальные отличия не выявлены. Выделенные в некоторых исследованиях дополнительные типы одношажных передвижений требуют более четких и однозначных критериев для их отдельного рассмотрения. Проведенный видеоанализ матчей ведущих спортсменов, и в том числе студентов КНР, позволяет сделать вывод о том, что с ростом спортивной квалификации и мастерства игроков в настольный теннис повышается количество одношажных передвижений, что свидетельствует о совершенствовании техники передвижений и умения

оптимально адаптироваться к игровым ситуациям. Для успешного результативного удара необходимо подойти к приходящему мячу, часто на небольшое расстояние, что игроками невысокой квалификации недооценивается и не всегда выполняется. Таким образом, с ростом квалификации спортсмена изменяется и качество его передвижений в игре. Они становятся более короткими, экономными и быстрыми. Более квалифицированные игроки выбирают тип передвижений в зависимости от игровой ситуации и тактики соперника.

Анализ игры студентов КНР показывает, что из всех видов передвижений занимающиеся используют преимущественно одношажные. Одношажные передвижения составляют $21,82 \pm 2,1$ у юношей и $22,62 \pm 2,7$ у девушек, передвижения скрестным шагом используются реже – $6,71 \pm 2,1$ у юношей и $4,25 \pm 1,6$ у девушек. Передвижений прыжками у студентов наблюдается меньше, у юношей – $7,61 \pm 4,9$, у девушек – $6,45 \pm 2,3$. У игроков защитного стиля количество передвижений прыжками менее выражено – $3,5 \pm 1,6$ у юношей и $2,7 \pm 1,3$ у девушек. В то же время количество передвижений скрестным шагом у юношей и девушек защитного ниже – $8,6 \pm 2,9$ и $7,5 \pm 1,1$ соответственно.

Понимание используемых в настоящее время в современном настольном теннисе способов передвижений позволяет внести коррективы в учебно-тренировочный процесс и обучать на этапе начального разучивания техники тем передвижениям, которые будут востребованы в перспективе для достижения высоких спортивных результатов и физического развития игрока.

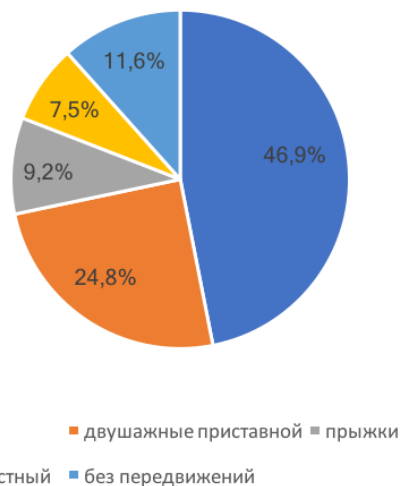


Рисунок – Способы передвижений, используемые игроками в настольный теннис высокой квалификации

Заключение. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

1. Передвижения играют важную роль в настольном теннисе. Их количество в матчах ведущих спортсменов составляет более ста, в одной партии в среднем от 35 до 40.

2. У спортсменов различного стиля количество передвижений неодинаково. У игроков атакующего стиля передвижений несколько меньше, чем у игроков защитного стиля, играющих в средней и дальней зонах.

3. Характер передвижений изменяется в зависимости от стиля игры теннисиста. Так, у игроков атакующего стиля преобладают одношажные передвижения и передвижения приставным шагом преимущественно в ближней зоне. В то время как у игроков защитного стиля в большем количестве используются двушажные передвижения приставным и скрестным шагом в средней и дальней зонах.

4. С ростом классификации изменяется вид используемых передвижений. У игроков менее высокой квалификации количество одношажных передвижений больше, чем двушажных приставным шагом, передвижения скрестным шагом используются в меньшей степени. Это возможно объясняется сформированной в большей степени техникой передвижений и большим двигательным опытом спортсменов.

Практическая реализация обучения передвижениям, используемым спортсменами может осуществляться с применением следующих методов: анализ движения; объединение элементов в одно целое; моделирование – изучение и повторение техники движений ведущих спортсменов; обратная связь – исправление ошибок, коррекция движения (видеозапись и просмотр); практический метод – повторный; игровой метод; использование технических средств; индивидуальный подход.

1. Барчукова, Г. В. Особенности передвижений сильнейших азиатских и российских игроков в настольный теннис / Г. В. Барчукова, Р. Г. Арутюнов // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 2. – С. 16–20.

2. Кобылянский, Д. М. Исследование эффективности передвижений спортсмена в настольном теннисе / Д. М. Кобылянский, И. П. Шлее // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 11-2. – С. 349–353.

3. Сазонова, А. В. Настольный теннис и методика обучения / А. В. Сазонова // Физическая культура и здоровье: подвижные и спортивные игры : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / А. Г. Фурманов [и др.]; под общ. ред. М. Е. Кобринского, А. Г. Фурманова. – Минск : Аверсэв, 2016. – С. 408–471.

4. Ли, Шуайпу. Особенности применения информационных коммуникационных технологий в обучении студентов технике настольного тенниса / Шуайпу Ли // Весці БДПУ. Сер. 1, Педагогіка. Псіхалогія. Філалогія. – 2022. – № 4. – С. 41–44.

Статья поступила в редакцию 09.10.2023

СТУПЕНЬ Марина Петровна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ГОЛОВНЯ Анастасия Кирилловна

*ГУ «Республиканский центр олимпийской подготовки “Стайки”»,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ОСВОЕНИЕ ТЕХНИКИ КОМПЛЕКСА КАТА И РЕЗУЛЬТАТЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛЬЧИКОВ 8–9 ЛЕТ В КАРАТЭ

В статье изучаются динамика развития координационных способностей у мальчиков 8–9 лет, занимающихся каратэ, особенности освоения комплекса ката и результаты соревновательной деятельности в зависимости от уровня их координационной готовности.

Ключевые слова: каратэ; мальчики 8–9 лет; уровень развития координационных способностей; динамика распределения детей по уровням развития координационных способностей; скорость освоения и качество выполнения комплекса ката.

THE IMPACT OF THE LEVEL OF COORDINATION ABILITIES DEVELOPMENT ON MASTERING THE KATA COMPLEX TECHNIQUE AND THE COMPETITIVE RESULTS OF 8–9-YEAR-OLD BOYS ENGAGED IN KARATE

The article studies the dynamics of coordination abilities development in 8–9-year-old boys engaged in karate, the features of the kata complex mastering, and the results of competitive activity depending on the level of their coordination readiness.

Keywords: karate; 8–9-year-old boys; the level of the coordination abilities; the dynamics of children distribution by the levels of coordination abilities development; the rate of mastering and the quality of the kata complex performance.

Введение. История каратэ как вида спорта насчитывает более 70 лет. Официальные чемпионаты мира начали проводиться с 1970 года, а всемирная федерация каратэ была организована в 1990 году [1]. В связи с широкой популярностью каратэ во всем мире, его зрелищностью и привлекательной философией в программу XXXII Олимпийских игр в Токио (Япония, 2021 год) были включены соревнования по каратэ, в которых приняли участие 80 спортсменов из 35 стран.

Содержанием соревновательной деятельности раздела каратэ – ката – является имитационный поединок с условным соперником, который включает в себя последовательность стоек, боевых приемов и передвижений, логически связанных между собой и выполняемых с изменением темпа и степени напряжения [2, 3].

Комплексы ката различны по составу действий, продолжительности, сложности двигательных действий, ритму и другим характеристикам. Поэтому уровни и структура физической и технической подготовленности у каратистов различной квалификации имеют существенные отличия [4].

Изучение техники элементов комплекса ката начинается на первом году занятий каратэ. В конце учебно-тренировочного года, как правило, начинающие спортсмены впервые принимают участие в соревнованиях, демонстрируя комплекс ката. Специалисты считают необходимым оценивать физическую, координационную и психологическую готовность спортсмена к освоению техники соревновательных упражнений, что позволяет повысить успешность обучения [5–7]. Эффективность освоения

комплекса ката для юных каратистов во многом определяется сформированностью предпосылок для обучения технике соревновательных действий и учетом их индивидуальных особенностей [8]. Формирование у начинающих спортсменов сложных по степени координации двигательных действий комплекса ката и их сочетаний безусловно требует достаточного начального уровня развития координационных способностей. В связи с этим представляется актуальным выяснить мнения специалистов-практиков о значении координационных способностей и степени их влияния на эффективность обучения и соревновательную деятельность в каратэ, а также изучить особенности освоения комплекса ката в зависимости от уровня координационной готовности каратистов 8–9 лет.

Основная часть. Целью исследования являлись анализ мнений специалистов-практиков о значимости координационных способностей для занятий каратэ, а также выявление особенностей динамики развития координационных способностей и влияние уровня их развития на успешность обучения комплексу ката мальчиков 8–9 лет. Для достижения цели исследования использовались: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, метод экспертных оценок, методы математической обработки результатов и их интерпретация. Исследование, в котором приняли участие 26 юных каратистов 8–9 лет, проводилось в городе Минск на базе молодежного спортивного общественного объединения клуба каратэ “Lions”. Для измерения координационных способностей использовался информативный тест «Челночный бег 4×9 м», рекомендованный тренерам по каратэ [9]. Методика проведения и критерии оценивания теста «Челночный бег 4×9 м» соответствовали требованиям учебной программы по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» для учреждений

общего среднего образования Республики Беларусь [10]. Для оценки успешности обучения комплексу ката во время учебно-тренировочных занятий проводились педагогические наблюдения за качеством выполнения технических действий и скоростью их освоения. Для регистрации результатов педагогических наблюдений была разработана специальная матрица, в которой отмечалось качество исполнения технических действий и фиксировалось количество занятий, необходимых для освоения техники комплекса ката каждым спортсменом. Критерием достаточной степени освоения было выполнение начинающими спортсменами технического действия без грубых ошибок [8]. Контроль уровня технической подготовленности осуществлялся методом экспертных оценок во время квалификационного экзамена (декабрь 2020) и соревнований среди спортсменов первого года обучения спортивного клуба “Lions” (апрель 2021). Критерием успешности соревновательной деятельности спортсменов являлось занятое в соревновании место и сумма баллов за исполнение комплекса ката [8].

Анкетирование проводилось среди 40 тренеров по каратэ Республики Беларусь, имеющих различную квалификацию, стаж и судейскую категорию. Подавляющее большинство тренеров (77,5 %) считают, что координационные способности имеют высокую степень значимости для занятий каратэ. Все опрошенные респонденты полагают необходимым оценивать уровень развития координационных способностей при начальном спортивном отборе, поскольку уровень их развития оказывает влияние на скорость освоения спортсменом технических действий и результат соревновательной деятельности. Высокую степень влияния координационных способностей на скорость освоения технических действий отметили 73 % тренеров, на качество выполнения технических действий – 75 %,

на результат соревновательной деятельности – 60 % специалистов. Остальные респонденты указали среднюю степень влияния координационных способностей на данные показатели. 67,5 % тренеров на практике оценивают уровень координационных способностей юных спортсменов на этапе начальной подготовки, а 70 % респондентов – и на дальнейших этапах спортивного отбора. Наиболее используемыми в практике тестами для оценки уровня развития координационных способностей в каратэ являются: «Стойка на одной ноге» (применяют 67,5 % респондентов) и «Челночный бег 4×9 м» (используют 65 % респондентов). Стоит отметить, что в ответах на данный вопрос часть тренеров (15 %) ошибочно указывала тесты, которые являются информативными для определения уровня других двигательных способностей. Кроме того, изучение учебной программы по каратэ, беседы с тренерами и педагогические наблюдения дают основание сделать вывод о необходимости определенной коррекции требований по методике проведения теста «Челночный бег 4×9 м». Таким образом, анализ результатов анкетирования

выявил актуальность проведения научного исследования по выявлению особенностей динамики развития координационных способностей и влиянию уровня их развития на скорость и качество освоения комплекса ката мальчиками 8–9 лет, занимающимися каратэ.

С целью изучения динамики уровня развития координационных способностей в процессе обучения мальчиков 8–9 лет, занимающихся каратэ в группе начальной подготовки первого года обучения, тестирование проводилось 6 раз за период исследования (рисунок 1).

При начальном тестировании среднее время выполнения теста «Челночный бег 4×9 м» составило 11,93 с, что соответствует в целом уровню развития координационных способностей ниже среднего у мальчиков 8–9 лет Республики Беларусь. Результат итогового тестирования через семь месяцев занятий каратэ составил 11,57 с, что соответствует среднему уровню. Разница во времени выполнения теста по сравнению с исходными показателями составила 0,36 секунды. Улучшение показателей уровня развития координационных способностей наблюдалось в 96 %

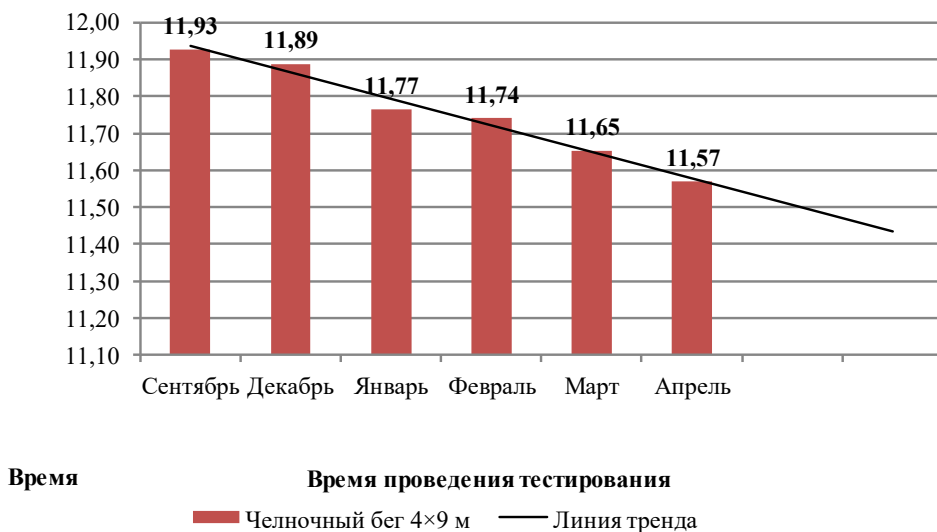


Рисунок 1. – Динамика уровня развития координационных способностей юных каратистов 8–9 лет

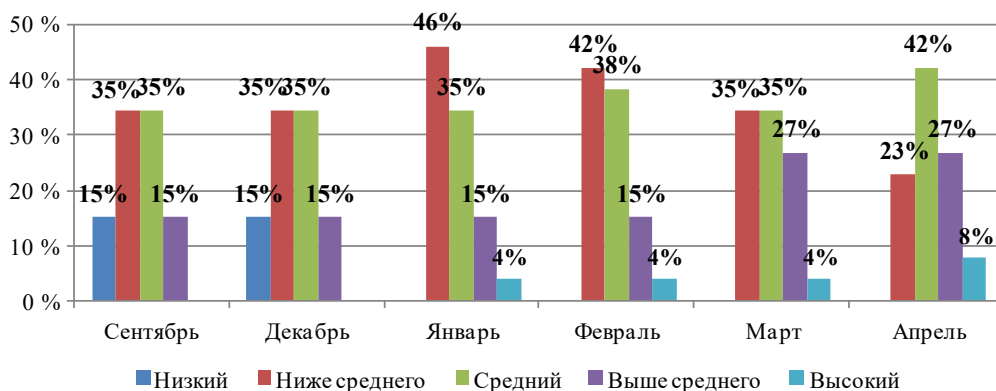


Рисунок 2. – Распределение значений координационных способностей по уровням развития в группе спортсменов за период исследования

случаев. Данные изменения результатов являются статистически достоверными ($U=187,5$; $p<0,05$). Также на рисунке представлена линия тренда данного показателя, которая прогнозирует тенденцию дальнейшего существенного повышения уровня развития координационных способностей спортсменов 8–9 лет в случае систематических занятий каратэ.

Анализ результатов тестирования позволил выявить, что в изучаемой группе спортсменов выделяются дети с различным уровнем развития координационных способностей. По мере занятий каратэ количественное распределение детей по уровням развития координационных способностей менялось (рисунок 2).

При исходном тестировании показатели уровня развития координационных способностей распределились следующим образом: 15 % спортсменов имели низкий уровень развития координационных способностей, по 35 % испытуемых – уровень ниже среднего и средний и 15 % – уровень выше среднего. Высокий уровень развития координационных способностей в наблюдаемой группе спортсменов зарегистрирован не был. При проведении промежуточных тестирований отмечались достаточно существенные изменения в количественном распределении результатов. Через четыре месяца занятий каратэ

было отмечено отсутствие группы детей, у которых был ранее зарегистрирован низкий уровень развития координационных способностей. По мере занятий спортом количество испытуемых с уровнем развития координационных способностей ниже среднего снизилось с 35 до 23 %, но при этом увеличилось количество спортсменов со средним уровнем развития данных способностей с 35 до 42 %. Так же до 27 % увеличилось количество спортсменов, имеющих уровень развития координационных способностей выше среднего. На момент итогового тестирования количество спортсменов с высоким уровнем развития координационных способностей составило 8 %. Количество юных спортсменов, имеющих высокий уровень развития координационных способностей и выше среднего, увеличилось с 15 до 35 %. Таким образом, за период исследования произошло качественное улучшение результатов по данному показателю.

Одной из задач исследования было определение взаимосвязи координационных способностей и степени их влияния на скорость освоения и качество выполнения технических действий, а также на результаты соревновательной деятельности. Для определения взаимосвязей между данными показателями был рассчитан ранговый коэффициент Спирмена.

Таблица 1. – Примерное количество занятий, необходимое для достаточной степени освоения соревновательного упражнения в зависимости от уровня развития координационных способностей

Уровни развития координационных способностей (декабрь)	Диапазон времени выполнения теста (с)	Результат теста (с)		Количество занятий для освоения ката
		\bar{x}	σ	
Выше среднего	11,40–10,91	11,20	$\pm 0,16$	4–6
Средний	11,90–11,41	11,67	$\pm 0,19$	7
Ниже среднего	12,50–11,91	12,06	$\pm 0,06$	8
Низкий	12,51 и более	12,68	$\pm 0,09$	9–11

В таблице 1 представлено примерное количество занятий, необходимое спортсменам для достаточной степени освоения соревновательного упражнения в зависимости от уровня развития координационных способностей.

Значение рангового коэффициента Спирмена указывает на наличие сильной взаимосвязи между данными показателями ($\rho=0,71$). Чем выше уровень развития координационных способностей, тем меньшее количество занятий требуется спортсмену для достаточной степени освоения соревновательного упражнения. Для освоения техники ката спортсменам с уровнем развития координационных способностей выше среднего понадобилось от 4 до 6 занятий. Со средним уровнем развития данных способностей – 7 занятий, с уровнем ниже среднего – 8 и для спортсменов с низким уровнем развития координационных способностей для достаточной степени освоения ката понадобилось от 9 до 11 занятий.

Для определения степени влияния уровня развития координационных способностей на качество выполнения технических действий проводилось сопоставление

соответствующих показателей и рассчитан ранговый коэффициент Спирмена. Качество выполнения соревновательного упражнения оценивалось методом экспертных оценок во время официального экзамена (декабрь 2020) и соревнований по ката среди спортсменов группы начальной подготовки первого года обучения спортивного клуба “Lions” (апрель 2021).

Анализ сопоставления показателей выявил, что средние значения качества выполнения соревновательного упражнения тесно связаны с уровнем развития координационных способностей юных спортсменов (таблицы 2 и 3).

Значение рангового коэффициента Спирмена указывает на умеренный уровень отрицательной взаимосвязи между результатами тестирования и качеством выполнения начинающими каратистами комплекса ката на официальном экзамене ($\rho=-0,67$).

Расчет рангового коэффициента Спирмена указывает на наличие умеренной отрицательной взаимосвязи между изучаемыми показателями ($\rho=-0,63$). Исходя из этого можно сделать вывод о том, что чем выше уровень развития координационных

Таблица 2. – Качество выполнения комплекса ката юными спортсменами 8–9 лет в зависимости от уровня развития координационных способностей по результатам экзамена

Уровни развития координационных способностей (декабрь)	Результаты теста «Челночный бег 4×9 м» (с)		Результаты экзамена (баллы)	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Выше среднего	11,20	$\pm 0,16$	9,3	$\pm 0,45$
Средний	11,67	$\pm 0,19$	9,3	$\pm 0,38$
Ниже среднего	12,06	$\pm 0,06$	8,4	$\pm 0,84$
Низкий	12,68	$\pm 0,09$	7,5	$\pm 0,68$

Таблица 3. – Качество выполнения комплекса ката юными спортсменами 8–9 лет в зависимости от уровня развития координационных способностей по результатам соревнований

Уровни развития координационных способностей (апрель)	Результаты теста «Челночный бег 4×9 м» (с)		Диапазон оценок за исполнение ката (баллы)	Результат соревнований (баллы)	
	\bar{x}	σ		\bar{x}	σ
Высокий	10,80	±0,14	20,48–21,28	20,88	±0,57
Выше среднего	11,27	±0,13	16,94–21,28	19,77	±1,59
Средний	11,69	±0,17	15,54–21,14	17,94	±2,48
Ниже среднего	12,07	±0,08	15,00–18,54	16,18	±1,58

способностей, тем вероятность более качественного выполнения соревновательного упражнения увеличивается.

Спортсмены с высоким уровнем развития координационных способностей имеют средние оценки за качество выполнения ката 20,88 баллов (диапазон оценок от 20,48 до 21,28), спортсмены с уровнем выше среднего – 19,77 (диапазон оценок от 16,94 до 21,28), со средним уровнем развития координационных способностей – 17,94 (диапазон оценок от 15,54 до 21,14), с уровнем ниже среднего – 16,18 баллов (диапазон оценок от 15,00 до 18,54). Было выявлено, что некоторые испытуемые, имеющие более низкие результаты тестирования уровня координационных способностей, демонстрировали на соревнованиях более высокое качество выполнения упражнения, чем дети с более развитыми координационными способностями.

Для анализа результатов соревновательной деятельности нами были проанализированы протоколы соревнований по ката в группе начальной подготовки первого года обучения. В таблице 4 представлены среднее время выполнения теста

«Челночный бег 4×9 м» в зависимости от уровня развития координационных способностей на момент проведения соревнования, средний балл за исполнение комплекса ката и места, занятые юными спортсменами на итоговых соревнованиях учебного года.

Достаточная (умеренная) прямая взаимосвязь обнаружена между уровнем развития координационных способностей юных каратистов и занятыми ими местами на соревнованиях ($\rho=0,63$). В данном случае уровень развития координационных способностей юных каратистов оказывает аналогичную степень влияния, как и на качество выполнения комплекса ката.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Большинство тренеров по каратэ считают, что координационные способности имеют высокую значимость для занятий каратэ, обладают высокой степенью влияния на скорость освоения и качество выполнения двигательных действий, но в меньшей степени оказывают влияние на

Таблица 4. – Итоговые результаты соревновательной деятельности спортсменов 8–9 лет в зависимости от уровней развития их координационных способностей

Уровни развития координационных способностей (апрель)	Результаты теста «Челночный бег 4×9 м» (с)		Результаты соревнований		
	\bar{x}	σ	Занятые места	Оценки за исполнение ката (баллы)	
				\bar{x}	σ
Высокий	10,80	±0,14	2–7	20,88	±0,57
Выше среднего	11,27	±0,13	1–17	19,77	±1,59
Средний	11,69	±0,17	3–23	17,94	±2,48
Ниже среднего	12,07	±0,08	11–25	16,18	±1,58

результат соревновательной деятельности в каратэ.

2. Регулярные и систематические занятия каратэ являются одним из факторов, способствующих повышению уровня развития координационных способностей детей 8–9 лет. Линия тренда данного показателя указывает на тенденцию дальнейшего повышения уровня развития координационных способностей мальчиков 8–9 лет при условии регулярных занятий каратэ.

3. По мере занятий каратэ происходят количественные и качественные изменения уровня развития координационных способностей спортсменов. Через шесть месяцев занятий каратэ количество занимающихся, имеющих низкий уровень развития координационных способностей и ниже среднего снизилось с 50 до 23 %. Но при этом количество юных спортсменов, имеющих высокий уровень развития координационных способностей и выше среднего, увеличилось с 15 до 35 %. Дети с исходным низким уровнем развития координационных способностей существенно

увеличили данный показатель и перешли на уровень выше.

4. Чем выше уровень развития координационных способностей, тем меньшее количество занятий требуется спортсмену для достаточной степени освоения соревновательного упражнения. Для освоения техники ката спортсменам с уровнем развития координационных способностей выше среднего понадобилось от 4 до 6 занятий. Со средним уровнем развития данных способностей – 7 занятий, с уровнем ниже среднего – 8 и для спортсменов с низким уровнем развития координационных способностей для достаточной степени освоения ката понадобилось от 9 до 11 занятий.

5. Уровень развития координационных способностей мальчиков, занимающихся каратэ, имеет умеренное влияние на качество выполнения технических действий со сложной координацией в условиях соревнований (r – в диапазоне от $-0,67$ до $-0,63$) и на результаты их соревновательной деятельности ($r = -0,63$).

1. Микрюков, В. Ю. Энциклопедия каратэ. История и философия, теория и практика, педагогические принципы и методики обучения / В. Ю. Микрюков. – СПб. : ВЕСЬ, 2014. – 556 с. : ил.

2. Барташ, В. А. Классификация, систематика и терминология спортивно-боевых единоборств : учеб.-метод. пособие / В. А. Барташ, А. С. Краевич, В. М. Счеснюк. – Минск : БГУФК, 2014. – 176 с.

3. Правила соревнований по каратэ WKF: [утв. ОО «Белорусская федерация каратэ» 15.01.2020 г.]. – Минск, 2020. – 87 с.

4. Ступень, М. П. Проблема индивидуализации технической подготовки каратистов, специализирующихся в ката / М. П. Ступень, Е. Н. Лысенко // Мир спорта. – 2013. – № 1. – С. 16–19.

5. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. для тренеров : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – Кн. 1. – 680 с.

6. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. по направлению подгот. бакалавриата 49.03.01 и магистратуры 49.04.01 – «Физ. культура», 49.04.03 – «Спорт»; по направлению подгот. науч.-пед. кадров в аспирантуре 49.06.01 – «Физ. культура» / Л. П. Матвеев. – 4-е изд. – М. : СПОРТ, 2021. – 517 с.

7. Иванченко, Е. И. Теория и практика спорта : пособие : в 3 ч. / Е. И. Иванченко. – Минск : БГУФК, 2018. – Ч. 2 : Виды спортивной подготовки. – 295 с.

8. Ступень, М. П. Динамика развития интеллектуальных способностей и влияние уровня их развития на освоение техники комплекса ката мальчиками 8–9 лет в каратэ / М. П. Ступень, А. К. Головня // Мир спорта. – 2021. – № 4 (85). – С. 49–53.

9. Программа по каратэ для специализированных учебно-спортивных учреждений / В. А. Барташ [и др.]. – Минск, 2008. – 200 с.

10. Учебные программы по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» [Электронный ресурс] // Республиканский центр физического воспитания и спорта учащихся и студентов. – Режим доступа: <http://mir-la.com/>. – Дата доступа: 20.04.2023.

Статья поступила в редакцию 01.09.2023

СУНЬ Сюйцянь

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Республика Беларусь

ДИНАМИКА ОБЩЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ КНР В ПРОЦЕССЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА КРОССФИТ С АКЦЕНТИРОВАННЫМ РАЗВИТИЕМ МЫШЦ КОРА

В статье представлены данные, свидетельствующие, что под воздействием тренировки по методу кроссфит, проводимой с повышенным до 30 % относительно штатных тренировочных занятий объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора, выявлено достоверное улучшение внутригрупповых показателей общей физической подготовленности квалифицированных пловцов, входящих в состав ЭГ, зафиксированы достоверные межгрупповые различия между тестовыми показателями общефизической подготовленности испытуемых ЭГ и КГ ($P < 0,05$), тренировавшихся по экспериментальной программе кроссфит и традиционной программе. Исключение составили: тест «бег змейкой на 10 м», отражающий уровень развития координационных способностей ($P > 0,05$) и «наклон вперед» ($P > 0,05$), отражающий состояние пассивной гибкости. Сравнительный анализ результатов тестирования СФП позволил сделать вывод о том, что во всех тестовых процедурах выявлены достоверные различия между среднегрупповыми показателями испытуемых КГ и ЭГ ($P < 0,05$). Исключение составили результаты тестов, определяющих уровень развития активной гибкости в плечевых суставах и аэробные способности.

Ключевые слова: кроссфит; мышцы кора; общая физическая подготовленность; специальная физическая подготовленность; спортивное плавание.

DYNAMICS OF GENERAL AND SPECIAL PHYSICAL FITNESS OF YOUNG SWIMMERS OF THE PRC IN THE PROCESS OF USING THE CROSSFIT METHOD WITH ACCENTUATED DEVELOPMENT OF CORTEX MUSCLES

The article presents data showing that under the influence of training using the CrossFit method, conducted with a volume of exercises increased to 30 % relative to regular training sessions, aimed at the development of cortex muscles, a reliable improvement in the intra-group indicators of the overall physical fitness of qualified swimmers has been revealed, included in the EG, significant inter-group differences have been recorded between the test indicators of general physical fitness of the EG and CG subjects ($P < 0.05$) who trained according to the experimental CrossFit program and the traditional program. The exception was: the test “snake run at 10 m” reflecting the level of coordination abilities development ($P > 0.05$) and “forward tilt” ($P > 0.05$), reflecting the state of passive flexibility. Comparative analysis of the special physical fitness (SPH.F) test results made it possible to conclude that all test procedures showed significant differences between the mean group parameters of the tested CG and EG ($P < 0.05$). The exception was the results of tests determining the level of development of active flexibility in the shoulder joints and aerobic abilities.

Keywords: CrossFit; core muscles; general physical fitness; special physical fitness; sport swimming.

Руководство КНР поставило перед китайским народом амбициозную задачу добиться, с одной стороны, кардинального улучшения состояния здоровья всех категорий населения, а с другой стороны, выйти на передовые позиции в области спорта высших достижений, в том числе в плавании, как в олимпийской дисциплине с большим комплектом разыгрываемых медалей. В связи с этим в КНР на протяжении последних десятилетий проводятся научные исследования, целью которых

является отыскание наиболее эффективных методов тренировки пловцов различных возрастных категорий [1–4], в частности, активно исследовалась возможность улучшения результатов в плавании на основе силовых тренировок из легкой атлетики и бокса [5–10], а также под влиянием сочетанной одновременной силовой и аэробной подготовки [11]. В настоящее время в числе методов, вызывающих наибольший интерес исследователей, находится кроссфит [12–15], а также методы

с акцентированным развитием мышц туловища (так называемого «кора») [16–18]. В связи с этим целью данного исследования явилось экспериментальное обоснование эффективности метода кроссфит с увеличенным до 30 % от тренировочного времени объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора для улучшения специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов.

Задачи исследования:

1. Исследовать динамику специальной физической подготовленности пловцов в процессе применения метода кроссфит с увеличенным объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора.
2. Выполнить сравнительный анализ эффективности метода кроссфит и традиционной тренировки.

Таблица 1. – Педагогические тесты, применяемые для оценки специальной физической подготовленности испытуемых ЭГ и КГ в процессе формирующего эксперимента

№	Тесты	Место проведения	Условия
1	Подвижность в плечевых суставах (горизонтальная плоскость)	Гимнастический зал	Спортсмен стоит: руки в стороны на уровне плеч, ладони повернуты наружу. Необходимо без рывка свести руки сзади на уровне плеч. Измеряется расстояние между запястьями
2	Подвижность в плечевых суставах (сагиттальная плоскость)	Гимнастический зал	Спортсмен ложится на гимнастическую скамью лицом вниз, руки над головой. Плавным движением, не отрывая подбородок от скамейки, необходимо поднять руки вверх. Измеряется расстояние от скамейки до запястья
3	Сила тяги на суше	Гимнастический зал	Пловец в положении лежа на груди или на спине на скамейке, плоскость которой имеет наклон 7–8° (что примерно соответствует углу атаки тела при плавании), двумя руками выполняет тягу лопаток в течение 3–5 секунд в положении середины гребка. Лопатки прикреплены к динамометру, который, в свою очередь, крепится к гимнастической стенке
4	Сила тяги в воде	Бассейн	К бортику бассейна крепится динамометр, соединенный с резиновым амортизатором длиной около 8 м. Пловец надевает пояс, прикрепленный к резиновому амортизатору, и плывет в полную силу, максимально растягивая резину. При полном натяжении амортизатора пловец выполняет 6–8 движений. Измеряется сила тяги при плавании на руках, на ногах и в полной координации
5	Тестирование специальной физической подготовленности в воде	Бассейн	Тестирование специальной физической подготовленности в воде проводится в течение одной тренировки в следующей последовательности: 1) стандартная разминка 800–1200 м; 2) плавание 50 м со старта основным способом в полную силу; 3) отдых 12–15 минут, в течение которого не менее 8–10 минут посвящается компенсаторному плаванию; 4) плавание серии n×50 м основным способом равномерно с максимально доступной скоростью и отдыхом между отрезками 10 секунд. Общая продолжительность работы, не считая пауз отдыха, составляет 15 минут; 5) отдых 12–15 минут, в течение которого не менее 8–10 минут посвящается компенсаторному плаванию; 6) плавание 2–4 отрезка по 50 м основным способом в полную силу с отдыхом между отрезками 10 секунд

Метод и материалы. В эксперименте приняли участие 48 квалифицированных пловцов мужского пола. Среднегрупповые характеристики испытуемых: средний возраст – $15,1 \pm 0,4$ лет, спортивный стаж – $6,8 \pm 0,3$ года, средняя длина тела – $163,3 \pm 6,5$ см, средняя масса тела – $50,1 \pm 6,9$ кг, масса мышечной ткани – $46,8 \pm 2,6$ %, масса жировой ткани – $21,8 \pm 1,69$ %. В ЭГ представителей способа плавания «брасс» было 6 человек, «кроль на спине» – 8 человек, «кроль на груди» – 6 человек, «баттерфляй» – 5 человек ($n=25$). В КГ представителей способа плавания «брасс» было 7 человек, «кроль на спине» – 5 человек, «кроль на груди» – 5 человек, «баттерфляй» – 6 человек ($n=23$).

По плану исследований, спортсмены ЭГ и КГ в течение 6 месяцев тренировались в соответствии с экспериментальной программой общефизической подготовки – кроссфит с увеличенным объемом упражнений для мышц кора и традиционной программой, имеющей параметры, регламентированные соответствующими нормативными документами министерства спорта. Тренировки на суше проводились 3 раза в неделю по понедельникам, средам и пятницам, после тренировок в бассейне. Продолжительность занятий – 30–40 мин. Для определения уровня специальной физической подготовленности было проведено 2 серии педагогических испытаний – до начала эксперимента и после его завершения. Полученные эмпирические данные позволили оценить достоверность произошедших за время эксперимента внутригрупповых и межгрупповых изменений.

Методика определения специальной физической подготовленности содержала следующие педагогические тесты. Имеется 4 группы показателей силовой подготовленности пловцов, которые контролируются в процессе проведения исследований:

– максимальная сила при имитации гребковых движений;

- силовая выносливость;
- взрывная сила;
- сила тяги в воде.

Для определения динамики специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов использовались педагогические испытания, составившие представленную ниже батарею тестов (таблица 1): 2 гониометрических теста, 4 динамометрических теста, 3 плавательных теста, включающих фиксацию соревновательного результата и двух тестов на определение уровня развития аэробных и анаэробных способностей.

Для оценки индивидуальной подготовленности спортсмена по данным педагогического тестирования рассчитываются коэффициенты:

1) коэффициент использования силовых возможностей (КИСВ):

$$\text{КИСВ} = \frac{\text{сила тяги в воде в координации}}{\text{сила тяги на суше}}; \quad (1)$$

2) коэффициент координации (КК):

$$\text{КК} = \frac{\text{сила тяги в воде в координации}}{\text{сила тяги на руках} + \text{сила тяги на ногах}}. \quad (2)$$

КИСВ соотносит силу тяги на суше и в воде, его используют для оценки реализации силового потенциала в плавании. Коэффициент имеет тенденцию к увеличению с квалификацией пловца и составляет 50–60 % у перворазрядников и 60–70 % у МСМК.

КК отражает способность использовать продвигающие усилия ног и рук в плавании с полной координацией. КК всегда меньше единицы, для пловцов I разряда и КМС он обычно варьирует от 0,7 до 0,85, у высококвалифицированных спортсменов он составляет 0,8–0,9.

КК и КИСВ изменчивы в ходе тренировочного процесса, они могут ухудшаться при применении больших объемов силовой тренировки, когда сила на суше начинает увеличиваться, а тяга в воде не изменяется или даже немного снижается. При

правильном построении силовой подготовки в воде в соревновательном периоде наблюдается обратная картина: увеличение КИСВ за счет прироста силы тяги при нулевой скорости и лучшее использование тяговых усилий рук и ног при плавании в полной координации

Результаты и обсуждение. Анализ результатов тестирования СФП испытуемых КГ до начала и после окончания формирующего педагогического эксперимента (таблица 2) позволил констатировать, что во всех тестовых упражнениях у пловцов наблюдалось улучшение результатов, не достигшее, тем не менее, уровня статистической значимости ($P > 0,05$). Как исключение из наблюдаемой тенденции отмечен результат тестирования подвижности в плечевых суставах в горизонтальной плоскости ($P < 0,05$), где показатели улучшились на 14,5 % (с $58,7 \pm 4,8$ см до $44,3 \pm 8,5$ см). Следует отметить, что недостоверные изменения произошли в показателе «коэффициента координации»: уменьшение составило 2,7 % ($P < 0,05$). В этом случае зафиксированное ухудшение являлось признаком снижения уровня

изучаемого качества – способности реализовывать силовые возможности рук и ног в едином двигательном действии – плавании в полной координации.

Показатели специальной физической подготовленности пловцов ЭГ, специализирующихся в плавании способом брасс на груди, до и после эксперимента представлены в таблице 3.

Представленные в таблице эмпирические данные, полученные в результате педагогического тестирования ЭГ, свидетельствуют о том, что после окончания экспериментального периода показатели у испытуемых улучшились во всех упражнениях. При этом недостоверное улучшение было выявлено в тестах, отражающих уровень развития активной гибкости плечевого пояса. Так, подвижность в плечевых суставах в горизонтальной плоскости недостоверно ($P > 0,05$) увеличилась на 26,3 % – с $62,8 \pm 9,2$ см до $46,3 \pm 8,9$ см. Подвижность в плечевых суставах в сагиттальной плоскости увеличилась на 22,2 % – с $23,9 \pm 3,3$ см до $29,2 \pm 2,8$ см ($P > 0,05$). Во всех остальных тестах было выявлено достоверное улучшение показателей.

Таблица 2. – Показатели специальной физической подготовленности пловцов КГ, специализирующихся в плавании способом брасс на груди, до и после формирующего педагогического эксперимента ($n=23$)

Тест	Показатель ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)		P
	1	2	
Подвижность в плечевых суставах (горизонтальная плоскость), см	$58,7 \pm 4,8$	$44,3 \pm 8,5$	$< 0,05$
Подвижность в плечевых суставах (сагиттальная плоскость), см	$22,4 \pm 2,3$	$27,1 \pm 2,1$	$> 0,05$
Сила тяги на суше лежа на груди (середина гребка), кг	$27,5 \pm 3,3$	$30,5 \pm 2,5$	$> 0,05$
Сила тяги в воде (при помощи рук), кг	$14,2 \pm 1,1$	$17,3 \pm 2,4$	$> 0,05$
Сила тяги в воде (при помощи ног), кг	$11,9 \pm 2,9$	$14,2 \pm 1,2$	$> 0,05$
Сила тяги в воде (в координации), кг	$19,7 \pm 2,3$	$23,0 \pm 2,5$	$> 0,05$
КИСВ, усл. ед.	$0,716 \pm 0,055$	$0,754 \pm 0,048$	$> 0,05$
50 м со старта, с	$38,55 \pm 0,31$	$36,04 \pm 1,01$	$> 0,05$
10–40×50 м с толчка, интервал 10 с, с	$44,09 \pm 1,45$	$40,20 \pm 1,34$	$< 0,05$
2–4×50 м с толчка, интервал 10 с, с	$41,33 \pm 1,39$	$39,44 \pm 1,31$	$> 0,05$
Коэффициент координации, усл. ед.	$0,75 \pm 0,19$	$0,73 \pm 0,16$	$> 0,01$

Примечание: 1 – исходные показатели; 2 – итоговые показатели; P – достоверность различий.

Таблица 3. – Показатели специальной физической подготовленности пловцов ЭГ, специализирующихся в плавании способом брасс на груди, до и после формирующего педагогического эксперимента (n=25)

Тест	Показатель ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)		P
	1	2	
Подвижность в плечевых суставах (горизонтальная плоскость), см	62,8±9,2	46,3±8,9	>0,05
Подвижность в плечевых суставах (сагиттальная плоскость), см	23,9±3,3	29,2±2,8	>0,001
Сила тяги на суше лежа на груди (середина гребка), кг	26,6±2,4	39,5±3,4	<0,05
Сила тяги в воде (при помощи рук), кг	15,2±1,3	21,6±2,4	<0,05
Сила тяги в воде (при помощи ног), кг	10,8±1,7	18,4±1,1	<0,05
Сила тяги в воде (в координации), кг	18,4±2,8	29,9±2,2	<0,05
КИСВ, усл. ед.	0,691±0,021	0,756±0,031	<0,05
50 м со старта, с	37,29±1,28	33,31±0,80	<0,05
10–40×50 м с толчка, интервал 10 с, с	43,19±1,35	39,20±1,28	<0,05
2–4×50 м с толчка, интервал 10 с, с	40,58±1,30	36,31±1,02	<0,05
Коэффициент координации, усл. ед.	0,70±0,02	0,75±0,01	<0,001

Примечание: 1 – исходные показатели; 2 – итоговые показатели; P – достоверность различий.

Таблица 4. – Среднегрупповые показатели специальной физической подготовленности пловцов КГ (n=23) и ЭГ (n=25), специализирующихся в плавании способом брасс на груди, до и после формирующего педагогического эксперимента

Тест	Исходный показатель ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)		P	Итоговый показатель ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)		P
	КГ	ЭГ		КГ	ЭГ	
1	2	3	4	5	6	7
Подвижность в плечевых суставах (горизонтальная плоскость), см	58,7±4,8	62,8±9,2	>0,05	44,3 ±8,5	46,3 ±8,9	>0,05
Подвижность в плечевых суставах (сагиттальная), см	22,4±2,3	23,9±3,3	>0,05	27,1±2,1	29,2±2,8	>0,05
Сила тяги на суше лежа на груди (середина гребка), кг	27,5±3,3	26,6±2,4	>0,05	30,5±2,5	39,5±3,4	<0,05
Сила тяги в воде (при помощи рук), кг	14,2±1,1	15,2±1,3	>0,05	17,3±2,4	21,6±1,4	<0,05
Сила тяги в воде (при помощи ног), кг	11,9±2,9	10,8±1,7	>0,05	14,2±1,2	18,4±1,1	<0,05
Сила тяги в воде (в координации), кг	19,7±2,3	18,4±2,8	>0,05	23,0±2,5	29,9±2,2	<0,05
КИСВ, усл. ед.	0,716±0,055	0,691±0,021	>0,05	0,754±0,048	0,756±0,031	>0,05
50 м со старта, с	38,55±0,31	37,29±1,28	>0,05	36,04±1,01	33,31±0,80	<0,05
10–40×50 м с толчка, интервал 10 с, с	44,09±1,45	43,19±1,35	>0,05	40,20±1,34	39,20±1,28	>0,05
2–4×50 м с толчка, интервал 10 с, с	41,33±1,39	40,58±1,30	>0,05	39,44±1,31	36,31±1,02	<0,05
Коэффициент координации, усл. ед.	0,75±0,19	0,70±0,02	>0,05	0,73±0,16	0,75±0,01	<0,05

Примечание: P – достоверность различий.

Причем такое улучшение было зафиксировано, во-первых, по результатам динамометрии в абсолютных показателях силовых способностей, измеренных как на суше, так и в воде, во-вторых, по результатам тестовых испытаний в воде, включающих плавание в различных режимах, в-третьих, в комплексных рассчитываемых показателях в виде коэффициентов, дающих возможность оценить эффективность мероприятий по развитию двигательных способностей, например трансформацию возросшей силы в спортивный результат.

Сила тяги на суше увеличилась на 48,5 % с 26,6±2,4 кг до 39,5±3,4 кг (P<0,05). Сила тяги в воде при помощи рук, ног и в полной координации увеличилась на 42,1, 70,3, 62,5 % соответственно (P<0,05).

КИСВ улучшился на 9,4 % (с 0,691±0,021 усл. ед. до 0,756±0,031 усл. ед., что явилось свидетельством качественной утилизации возросших силовых способностей пловцов. Это закономерно отразилось на соревновательном результате (плавании на 50 метров со старта). Скорость плавания возросла на 10,7 % (P<0,05) – с 37,29±1,28 с до 33,31±0,80 с. Показатели специальных плавательных тестов, призванных выявлять уровень развития аэробных и анаэробных способностей, улучшились на 9,3 и 9,6 % соответственно (P<0,05). КК улучшился с 0,70±0,02 усл. ед. до 0,75±0,01 усл. ед. (7,1 %; P<0,001), что явилось свидетельством оптимизации способности спортсменов реализовывать силовые возможности рук и ног в рамках целостного двигательного действия – плавания в полной координации.

В таблице 4 представлены среднegrupповые показатели специальной физической подготовленности пловцов КГ (n=23) и ЭГ (n=25), специализирующихся в плавании способом брасс на груди, до и после педагогического формирующего эксперимента.

Сравнительный анализ результатов тестирования СФП испытуемых КГ и ЭГ

до начала и после окончания формирующего педагогического эксперимента, тренировавшихся по экспериментальной и традиционной программе, позволил сделать вывод о том, что во всех тестовых процедурах выявлены достоверные различия между среднegrupповыми показателями испытуемых КГ и ЭГ (P<0,05). Исключение составили результаты тестов, определяющих уровень развития активной гибкости в плечевых суставах и аэробные способности. У спортсменов ЭГ итоговые показатели подвижности в плечевых суставах в горизонтальной плоскости были недостоверно выше на 4,5 % (P>0,05). Подвижность в плечевых суставах в сагиттальной плоскости у спортсменов ЭГ была недостоверно на 7,7 % больше (P>0,05). По результату теста 10–40×50 м с толчка с интервалом 10 с выявлено, что спортсмены ЭГ превзошли испытуемых КГ на 2,5 % (P>0,05). Следует отметить, что недостоверная разница между показателями КИСВ спортсменов ЭГ и КГ составила 0,2 % в пользу экспериментальной программы (P>0,05), при этом КК в среднем по ЭГ (0,73±0,16) оказался достоверно (P<0,05) на 2,7 % выше, чем КК в среднем по КГ (0,75±0,01). Это свидетельствовало о лучшей утилизации возросшего в процессе выполнения тренировочных программ специфического для плавания потенциала двигательных способностей (силы и гибкости) у спортсменов ЭГ, что было подтверждено в процессе межгруппового сопоставления соревновательных результатов – плавания на 50 м со старта. В группе ЭГ этот показатель (33,31±0,80 с) оказался достоверно (<0,05) на 7,6 % выше, чем у испытуемых в КГ (36,04±1,01 с).

Выводы. Сравнительный анализ результатов тестирования СФП испытуемых КГ и ЭГ до начала и после окончания формирующего педагогического эксперимента, тренировавшихся по экспериментальной и традиционной программе, позволил сделать вывод о том, что во всех

тестовых процедурах выявлены достоверные различия между среднегрупповыми показателями испытуемых КГ и ЭГ ($P < 0,05$). Исключение составили результаты тестов, определяющих уровень развития активной гибкости в плечевых суставах и аэробные способности. У спортсменов ЭГ итоговые показатели подвижности в плечевых суставах в горизонтальной плоскости были недостоверно выше на 4,5 % ($P > 0,05$). Подвижность в плечевых суставах в сагиттальной плоскости у спортсменов ЭГ была недостоверно на 7,7 % больше ($P > 0,05$). По результату теста 10–40×50 м с толчка с интервалом 10 с выявлено, что спортсмены ЭГ превзошли испытуемых КГ на 2,5 % ($P > 0,05$). Следует отметить, что недостоверная разница

между показателями КИСВ спортсменов ЭГ и КГ составила 0,2 % в пользу экспериментальной программы ($P > 0,05$), при этом КК в среднем по ЭГ ($0,73 \pm 0,16$) оказался достоверно ($P < 0,05$) на 2,7 % выше, чем КК в среднем по КГ ($0,75 \pm 0,01$). Это свидетельствовало о лучшей утилизации возросшего в процессе выполнения тренировочных программ специфического для плавания потенциала двигательных способностей (силы и гибкости) у спортсменов ЭГ, что было подтверждено в процессе межгруппового сопоставления соревновательных результатов – плавания на 50 м со старта. В группе ЭГ этот показатель ($33,31 \pm 0,80$ с) оказался достоверно на 7,6 % выше, чем у испытуемых в КГ ($36,04 \pm 1,01$ с).

1. 靳允江. 自由泳二级运动员专项力量训练对分段运动成绩的影响研究[D]. 内蒙古师范大学, 2019. = Юйцзян, Цзинь. Исследование влияния специальной силовой подготовки на сегментированные спортивные результаты спортсменов-фристайлеров второго уровня : дис. ... маг. пед. наук : физическое воспитание и обучение / Цзинь Юйцзян. – Педагогический университет Внутренней Монголии, 2019. – 84 л.

2. 李佩瑜. 增加陆上专项力量训练比重对高校高水平运动员短距离自由泳的影响[D]. 上海体育学院, 2022. = Пейю Ли. Влияние увеличения доли силовых тренировок на суше на короткие дистанции вольным стилем для спортсменов высокого уровня в колледжах и университетах : дис. ... маг. пед. наук : физическое воспитание и обучение / Ли Пейю. – Шанхайский институт физкультуры, 2022. – 60 л.

3. 梅有明. 游泳运动员下肢打腿专项力量耐力训练手段的实验研究[D]. 山东体育学院, 2009. = Юмин, Мэй. Экспериментальное исследование специфических методов тренировки силы и выносливости при ударах ногами ногами у пловцов : дис. ... маг. пед. наук : физическое воспитание и обучение / Мэй Юмин. – Шаньдунский институт физического воспитания, 2009. – 49 л.

4. 孙勇. 游泳运动员如何结合特定有效的力量训练提高运动成绩[J]. 运动训练学, 2018.7:21, 27. = Юн, Сун. Как пловцы сочетают специфические и эффективные силовые тренировки для улучшения спортивных результатов / Сун Юн // Спортивная тренировка. – 2018. – № 7. – С. 21–27.

5. 王珂. 游泳运动员陆上力量训练的特点[J]. 游泳项目, 2016,1:34. = Ке, Ван. Особенности силовой тренировки пловцов на суше / Ван Ке // Swimming Events. – 2016. – № 1. – С. 34.

6. 陆一帆. 张亚东. 游泳运动力量训练新观点[J]. 运动训练, 2015,5:14–15. = Ифань, Лу. Новые взгляды на силовую тренировку при плавании / Лу Ифань, Ядун Чжан // Спортивная тренировка. – 2015. – № 5. – С. 14–15.

7. 季宁. 游泳运动员肌肉力量训练方法探析[J]. 体育教育训练学, 2012.3: 77–78. = Нин, Ци. Анализ методики силовой тренировки пловцов / Ци Нин // Физическое воспитание и обучение. – 2012. – № 3. – С. 77–78.

8. 翁巧云. 游泳运动员核心力量训练方法探讨[J]. 运动训练学, 2015,31:31,33. = Цяюнь, Вэн. Обсуждение основных методов силовой тренировки пловцов / Вэн Цяюнь // Спортивная тренировка. – 2015. – № 31. – С. 31–33.

9. 马金宁, 李海兰. 游泳运动员功能性力量方法探析[J]. 中国体育教练员, 2018,26(3):65–68. = Цзиньнин, Ма. Анализ методов функциональной силы пловцов / Ма Цзиньнин, Ли Хайлань // Китайские спортивные тренеры. – 2018. – № 26 (3). – С. 65–68.

10. 刘磊磊. 游泳运动员的力量训练[J]. 渝州大学学报, 1997,14(4): 65–69. = Лэйчу, Лю. Силовая подготовка пловцов / Лю Лэйчу // Журнал Юйчжоуского университета. – 1997. – № 14 (4). – С. 65–69.

11. 张智涛. 同期力量和有氧训练对青少年中长距离游泳运动员运动能力影响[J]. 竞技体育, 2022. 2(30):24–26. = Чжитао, Чжан. Влияние одновременной силовой и аэробной подготовки на спортивные способности юных пловцов на средние и длинные дистанции / Чжан Чжитао // Соревновательный спорт. – 2022. – № 2 (30). – С. 24–26.
12. 梁煦晨. Crossfit训练对跆拳道运动员体能影响的研究[J]. 田径2019(7):2. = Сюйчэнь, Лян. Исследование влияния тренировок по кроссфиту на физическую подготовку спортсменов тхэквондо / Лян Сюйчэнь // Легкая атлетика. – Пекин, 2019. – № 7. – С. 2.
13. 刘立雨, 吴本连, 陈泽定. Crossfit练体系在排球体能训练中的应用[J]. 当代体育科技, 2019, 9(4):3. = Люйю, Лю. Применение системы кроссфит в волейбольной физической подготовке / Лю Люйю, Ву Бэньлянь, Чэнь Цзэдин // Современная спортивная наука и технологии. – Хэйлуңцзян, 2019. – № 9 (4). – С. 3.
14. 马志玲. CrossFit训练体系应用于中职体育篮球特长生体能训练的实证研究[J]. 九江职业技术学院学报, 2015, 1: 41. = Чжилин, Ма. Эмпирическое исследование применения системы тренировок CrossFit к физической подготовке студентов баскетбольных специальностей в средних профессиональных видах спорта / Ма Чжилин // Журнал Цзюцзянского профессионально-технического колледжа. – Цзюцзян, 2015. – № 1. – С. 41.
15. 李哲. CrossFit健身健体应用于大众锻炼研究[J]. 武术研究, 2017, 2(07):144–146. = Чжэ, Ли. CrossFit. Фитнес-приложение для исследований массовых упражнений / Ли Чжэ // Исследование ушу. – Шаньси, 2017. – № 2 (07). – С. 144–146.
16. 刘潇涵. 游泳教学训练中核心力量训练的研究[J]. 理论观察, 2017, 4(130): 130–132. = Сяохань, Лю. Исследование силовой тренировки кора в обучении и тренировке плавания / Лю Сяохань // Теоретическое наблюдение. – 2017. – № 4 (130). – С. 130–132.
17. 郭玉麟. 游泳训练中核心力量训练的重要性及加强对策[J]. 文化与艺术, 2020, 1: 225–226. = Юйлинь, Го. Значение силовой тренировки кора в тренировках по плаванию и меры противодействия усилению / Го Юйлинь // Культура и искусство. – 2020. – № 1. – С. 225–226.
18. 曹娟. 游泳训练中核心力量训练的重要性探究[J]. 当代体育科技, 2019, 30(9): 47–49. = Хуан, Цао. Важность силовой тренировки кора в тренировках по плаванию / Цао Жуан // Современные спортивные технологии. – 2019. – № 30 (9). – С. 47–49.

Статья поступила в редакцию 26.09.2023

ХОДОЧИНСКИЙ Павел Иванович

*Марьиногорский государственный ордена «Знак Почета»
аграрно-технический колледж имени В.Е. Лобанка,*

Марьино, Республика Беларусь

БУДРЮНАС Ольга Константиновна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
ЮНОШЕЙ 15–17 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТАИЛАНДСКИМ БОКСОМ**

Таиландский бокс является модернизированным восточным единоборством, представляющим синтез зрелищного полновесного поединка и реальной боевой схватки. В таиландском боксе удары наносятся кулаками, локтями, коленями, ногами, соперники могут работать в клинче. Результативность соревновательной деятельности во многом определяется уровнем развития скоростно-силовых способностей и силовой выносливости. Для целенаправленного воздействия на них в тренировочном процессе используются разнообразные средства. В научно-методической литературе недостаточно сведений о воздействии физических упражнений гиревого спорта на развитие силовых способностей юных тайбоксеров. Тем не менее такие двигательные действия, как толчок гири и рывок гири являются эффективным средством повышения силовых способностей. При выполнении данных движений задействованы практически все группы мышц. Особой нагрузке подвергаются дельтовидные мышцы, трапеции, мышцы спины, живота, ног и ягодиц.

Ключевые слова: гиревой спорт; толчок гири; рывок гири; таиландский бокс; юные тайбоксеры; силовые способности; скоростно-силовые способности; силовая выносливость; методика развития силовых способностей тайбоксеров; физическая подготовка тайбоксеров.

**DYNAMICS OF POWER INDICATORS DEVELOPMENT
IN 15–17-YEAR-OLD YOUTHS ENGAGED IN THAI BOXING**

Thai boxing is a modernized martial art representing a synthesis of a spectacular full-fledged duel and a real combat fight. In Thai boxing strikes are inflicted with fists, elbows, knees, legs, and the opponents can work in a clinch. The performance of competitive activities is largely determined by the level of development of speed and power abilities and power endurance. To purposefully influence them, a variety of means are used in the training process. There is not enough information in the scientific and methodological literature concerning the impact of kettlebell lifting exercises on the development of the strength abilities of young Thai boxers. Nevertheless, motor actions such as kettlebells jerking and snatching are an effective means of increasing strength. When performing these movements, almost all muscle groups are involved. Deltoid muscles, trapezoids, muscles of the back, abdomen, legs, and buttocks are subjected to special stress.

Keywords: kettlebell lifting; kettlebell jerking; kettlebell snatching; Thai boxing; young Thai boxers; power abilities; speed and power abilities; strength endurance; methodology for the power abilities development in Thai boxers; physical training of Thai boxers.

Введение. Физическая подготовка в учебно-тренировочном процессе спортсменов занимает ключевую позицию, являясь фундаментом, на котором строится мастерство тайских боксеров. Она оказывает воздействие на повышение уровня функциональных систем организма, обеспечивающих проявление общей и специальной тренированности занимающихся, развитие двигательных способностей, от нее зависит результативность ведения боя [1].

Главенствующую роль в таиландском боксе играют скоростно-силовые способности и силовая выносливость. Для их развития в тренировочном процессе применяются тренажеры, используются двигательные действия с набивными мячами, штангой, гантелями, резиновыми амортизаторами и эспандерами, движения на гимнастических снарядах, специальные физические упражнения, такие как ударные комбинации руками и ногами с отягощениями.

В научно-методической литературе не найдены работы, касающиеся воздействия физических упражнений гиревого спорта на развитие силовых способностей юных тайбоксеров. Толчок гирь и рывок гири – унилатеральны, они могут выполняться из положения боевой стойки и в движениях с ротацией, учат генерировать силу в баллистических движениях. Их выполнение сопровождается использованием резкой стартующей силы рук и циклической работой ног в фазах растяжения-сокращения, что важно для формирования силы удара в тайландском боксе. Во время выполнения толчка и рывка гиря, движущаяся на высокой скорости, должна быть приостановлена в нужный момент времени в положении «гиря на груди» или «на вытянутой руке над головой». Такая остановка формирует правильное положение запястья и жесткость сустава в положении, которое обеспечивает переход всей силы удара в цель [2, 3].

В связи с этим появилась необходимость разработки методики развития силовых способностей с использованием средств гиревого спорта для юношей 15–17 лет, занимающихся тайландским боксом.

Основная часть. Экспериментальная методика была разработана на подготовительном этапе исследования (01.08.2021–01.09.2021). Она заключалась в целенаправленном воздействии на силовые возможности организма юных спортсменов физическими упражнениями с гирями, выполняющимися непрерывным повторным методом, отличающимся статодинамическим режимом применения движений силовой направленности, производимыми определенным способом конкретное количество раз в установленном темпе.

Обоснование эффективности разработанной методики проводилось на базе Мариногорского государственного ордена «Знак Почета» аграрно-технического колледжа имени В.Е. Лобанка с сентября 2021 по март 2022 года.

В исследовании приняли участие тайбоксеры 15–17 лет ($n=30$), вошедшие

в состав контрольной ($n=15$) и экспериментальной ($n=15$) групп.

Структура учебно-тренировочных занятий была представлена трехкомпонентной конструкцией, в которой выделяли три части (подготовительную, основную и заключительную). Каждая часть решала определенный круг задач и обуславливалась различным функциональным состоянием занимающихся в рамках занятий [4–6].

Подготовительная часть была направлена на постепенную активизацию функций мышечной, сердечно-сосудистой и других систем организма, обеспечивающих двигательную деятельность; стремление вызвать оперативные функциональные сдвиги, способствующие эффективной реализации двигательных возможностей; создание благоприятного фона для результативного и безопасного выполнения последующих действий, отличающихся повышенной интенсивностью, координационной сложностью, шириной амплитуды движений [6].

В содержание основной части занятий, наиболее важной для решения поставленных задач, входили: двигательные действия общей физической подготовки; движения, выполняемые в парах и в клинче, бой с тенью, работа на боксерских мешках; физические упражнения силового характера, стретчинг, гимнастические двигательные действия, кросс, игры в футбол или баскетбол. Для целенаправленного воздействия на развитие силовых способностей мышц ног, туловища и рук в контрольной группе применялись базовые физические упражнения, выполняемые со штангой – жим лежа, приседания, становая тяга. В экспериментальной группе использовались основные физические упражнения гиревого спорта – толчок гирь и рывок гири. По мере роста тренированности, через каждые полтора месяца занятий, увеличивались параметры объема и интенсивности физических нагрузок. Так, в экспериментальной группе сумма поднятых килограмм за недельный микроцикл выросла с 13 624 кг (начало

эксперимента) до 18 556 кг (конец эксперимента), темп выполнения толчка гири увеличился с 13 подъемов в минуту (начало эксперимента) до 16 (конец эксперимента), количество подъемов в рывке возросло с 187 (начало эксперимента) до 229 раз (конец эксперимента).

В заключительной части занятия интенсивность выполняемых действий снижалась путем переключения на движения, дающие эффект активного отдыха.

При определении параметров педагогических воздействий по направленному развитию силовых способностей руководствовались следующими основополагающими принципами: систематичности; рационального чередования фаз утомления и восстановления; преемственности; постепенности увеличения нагрузок [4, 5].

В начале педагогического эксперимента с помощью контрольно-педагогических испытаний (прыжок в длину с места толчком двумя ногами, подтягивание из виса на высокой перекладине, замеры силы на аппарате «РЭЙ-спорт Электро») были зафиксированы исходные показатели развития силовых способностей юношей. Полученные данные представлены на рисунках 1–3.

Так, средний результат показателя прыжка в длину с места толчком двумя ногами в контрольной группе составлял 211,0 см, в экспериментальной группе – 213,0 см (рисунок 1). Полученные величины соответствовали 3,0 баллам, уровню – «ниже среднего» (таблица 1) [7].

Исходные показатели подтягиваний из виса на высокой перекладине у юношей находились в пределах 7,0 раз (рисунок 2) и соответствовали 4,0 баллам, уровню «ниже среднего» (таблица 2) [7].

При проведении теста по замерам силы на аппарате «РЭЙ-спорт Электро» средний результат в контрольной группе составил 223,0 кг, в экспериментальной группе – 224,0 кг. Результаты представлены на рисунке 3. По показателю силы результаты в КГ и ЭГ соответствовали 5,0 баллам, «средний» уровень развития (таблица 3) [8].

Анализ статистических данных позволил констатировать, что в начале педагогического эксперимента между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп не было выявлено достоверных различий.

По окончании педагогического эксперимента было проведено повторное

Таблица 1. – Нормативы оценки уровня физической подготовленности юношей 15–17 лет по прыжкам в длину с места толчком двумя ногами

Тестовые упражнения	Баллы									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Уровни физической подготовленности									
	высокий		выше среднего		средний		ниже среднего		низкий	
Прыжок в длину с места, см	252	247	242	237	231	220	212	203	192	182 и менее

Таблица 2. – Нормативы оценки уровня физической подготовленности юношей 15–17 лет по подтягиванию на перекладине

Тестовые упражнения	Баллы									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Уровни физической подготовленности									
	высокий		выше среднего		средний		ниже среднего		низкий	
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	16	15	13	12	11	8	6	3	2	1

Таблица 3. – Нормативы оценки уровня физической подготовленности юношей 15–17 лет по замерам силы на аппарате «РЭЙ-спорт Электро»

Тестовые упражнения	Баллы									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Уровни физической подготовленности									
	высокий		выше среднего		средний		ниже среднего		низкий	
Замеры силы на специализированном аппарате, в кг	270	260	250	240	230	220	210	200	190	180 и менее

тестирование, позволившее выявить динамику показателей развития силы в контрольной и экспериментальной группах (рисунки 1–3).

В контрольной группе средний арифметический результат в прыжке в длину с места толчком двух ног составил 230,0 см,

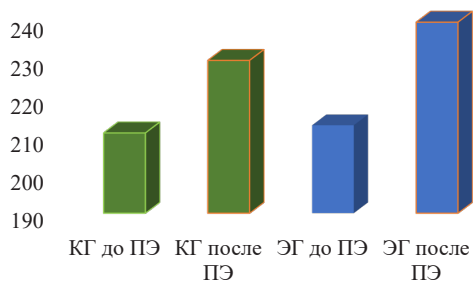


Рисунок 1. – Динамика показателей развития силовых способностей юношей 15–17 лет, полученная в тесте по прыжку в длину с места толчком двумя ногами

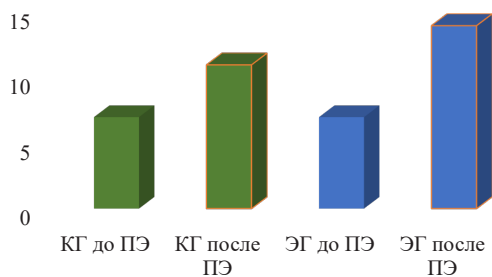


Рисунок 2. – Динамика показателей развития силовых способностей юношей 15–17 лет, полученная в тесте по подтягиванию из виса на высокой перекладине

в экспериментальной – 240,0 см. Прирост показателей находился в пределах 19,0 см ($p \leq 0,05$) и 27,0 см ($p \leq 0,05$) соответственно (рисунок 1).

Полученные после эксперимента результаты контрольной группы выросли до 5,0 баллов (средний уровень), экспериментальной группы – до 7,0 баллов (уровень выше среднего).

Средний арифметический показатель в подтягивании из виса на высокой перекладине составил 11,0 раз (контрольная группа) и 14,0 раз (экспериментальная группа). Данные, полученные в конце исследования, имели тенденцию к увеличению. Так, в контрольной группе количество подтягиваний выросло на 3,0 раза ($p \leq 0,05$) и стало соответствовать 6 баллам, среднему уровню. В экспериментальной – на 7,0 раз ($p \leq 0,05$), достигнув 8 баллов, выше среднего уровня (рисунок 2).

В контрольной группе средний арифметический показатель по замерам силы на аппарате «РЭЙ-спорт Электро» составил 258,0 кг, в экспериментальной группе – 294,0 кг, что на 35,0 кг ($p \leq 0,05$) и 70,0 кг ($p \leq 0,05$) соответственно больше величин, полученных до эксперимента (рисунок 3).

Результаты, полученные после педагогического эксперимента в контрольной группе, можно оценить на 9,0 баллов (высокий уровень), в экспериментальной группе – на 10,0 баллов (высокий уровень).

Заключение. Методика развития силовых способностей с использованием средств гиревого спорта для юношей 15–17 лет, занимающихся тайландским боксом, заключается в целенаправленном воздействии на силовые возможности организма

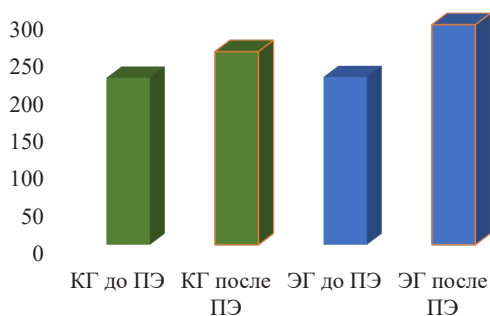


Рисунок 3. – Динамика показателей развития силовых способностей юношей 15–17 лет, полученная в тесте по замерам силы на аппарате «РЭЙ-спорт Электро»

физическими упражнениями с гирями, выполняющимися непрерывным повторным методом, отличающимся стато-динамическим режимом применением движений силовой направленности, производимыми определенным способом конкретное количество раз в установленном темпе.

Силовая подготовка предусматривала применение физических упражнений гиревого спорта: толчка двух гирь (16–24 кг, движения выполнялись 8 подходов по 10–12 повторений); толчка гири и двух гирь по длинному циклу с неограниченной

сменой рук (24–32 кг, время применения двигательного действия – 10 мин); рывка гири (16–24 кг).

Занятия проводились два раза в неделю, их продолжительность составляла 60 минут. Через каждые полтора месяца занятий, по мере роста тренированности, увеличивались параметры объема и интенсивности физических нагрузок. Так, сумма поднятых килограммов за недельный микроцикл выросла с 13 624 до 18 556 кг, темп выполнения толчка гирь увеличился с 13 подъемов в минуту до 16, количество подъемов в рывке возросло с 187 до 229 раз.

Эффективность методики развития силовых способностей с использованием средств гиревого спорта для юношей 15–17 лет, занимающихся тайландским боксом, подтверждена достоверным повышением у занимающихся показателей развития силовых способностей.

Так, в результате итогового тестирования выявлено существенное улучшение величин, полученных в тестах прыжок в длину с места толчком двух ног, подтягивание из виса на высокой перекладине, замера силы на аппарате «РЭЙ-спорт Электро».

1. Охлопков, П. П. Методика физической подготовки спортсменов легких весовых категорий в тайском боксе на тренировочном этапе / П. П. Охлопков, Е. В. Криворученко, И. А. Черкашин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 12 (154).

2. Носов, Г. В. Гиревой спорт : учеб. пособие / Г. В. Носов. – Смоленск : Изд-во СГИФК, 1998. – 56 с.

3. Ягодин, В. В. Основы теории гиревого спорта : учеб. пособие для вузов / В. В. Ягодин. – Екатеринбург : Изд-во УрГПУ, 1996. – 218 с.

4. Алейникова, Т. В. Возрастная психофизиология : учеб. пособие для вузов / Т. В. Алейникова ; науч. ред. Г. А. Кураев. – Ростов н/Д : ООО «ЦВВР», 2000. – 201 с.

5. Дворкин, Л. С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л. С. Дворкин. – Ростов н/Д : Феникс, 2001. – 384 с.

6. Сапин, М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков : учеб. пособие для вузов по дисциплине «Возраст. анатомия, физиология и гигиена»; рек. УМО РФ / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2005. – 432 с.

7. Учебная программа по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» для 11-х классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания / Постановление Мин-ва образования Респ. Беларусь от 21.06.2021 г. № 131 [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://fkiz.sch223.minsk.edu.gov.by>. – Дата доступа: 10.10.2022.

8. Харитонов, В. И. Устройство для тренировки ударных действий в боксе / В. И. Харитонов, В. И. Леванов, В. А. Карась // Проблемы биомеханики спорта : тез. докл. VII Всесоюзн. науч. конф. – М. : ВНИИФК, 1991. – С. 156–157.

Статья поступила в редакцию 29.06.2023

**ЮШКЕВИЧ Тадеуш Петрович, д-р пед. наук, профессор,
Заслуженный тренер Республики Беларусь
ПИВОВАР Ирина Евгеньевна**

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Република Беларусь*

КОНТРОЛЬ ЗА ТРЕНИРОВОЧНЫМИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМИ НАГРУЗКАМИ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ ЮНЫХ СКОРОХОДОВ В ВОЗРАСТЕ 13–16 ЛЕТ

В статье показана роль контроля за тренировочными и соревновательными нагрузками и физической подготовленностью скороходов. Представлено выделение наиболее информативных показателей из многих других, используемых в антропометрических и медико-биологических исследованиях, применительно к спортивной ходьбе.

Ключевые слова: контроль; тренировочный процесс; соревновательные нагрузки; физическая подготовка скороходов.

CONTROL OVER TRAINING AND COMPETITION LOADS AND PHYSICAL FITNESS OF 13–16-YEAR-OLD RACEWALKERS

The article shows the role of control over training and competitive loads and physical fitness of racewalkers. The selection of the most informative indicators from many others used in anthropometric and biomedical studies with respect to racewalking is presented.

Keywords: control; training process; competitive loads; physical training of racewalkers.

Введение. Контроль является необходимым компонентом оптимизации тренировочного процесса и соревновательной деятельности с помощью оценки различных сторон подготовленности скороходов.

Основными процедурами контроля являются [1–4]:

– оценка подготовленности скороходов на данный момент;

– сравнительный анализ результатов, полученных при обследовании скороходов на различных этапах подготовки;

– сопоставление данных скорохода с модельными характеристиками.

Зарегистрированные в процессе контроля показатели сопоставляются с количественными и качественными характеристиками выполнения тренировочной работы, в результате чего вносятся коррективы в тренировочные планы. Современная спортивная ходьба предусматривает постоянное увеличение тренировочных нагрузок, что повышает требования к осуществлению контроля состояния юных

сороходов на протяжении годового цикла подготовки [5–7].

Методологическую основу контроля составляют:

– взаимосвязь отдельных видов контроля;

– выявление оптимального количества показателей в каждом виде контроля;

– соответствие используемых контрольных тестов критериям надежности, объективности и информативности.

Цель исследования – совершенствование педагогического контроля с использованием антропометрических и медико-биологических тестов в спортивной ходьбе для каждого этапа подготовки.

В соответствии с Типовым положением специализированные учебно-спортивные учреждения призваны решать следующие задачи:

– осуществлять подготовку юных скороходов, обеспечить укрепление их здоровья и разносторонне физическое развитие;

– готовить спортивный резерв для передачи в высшее звено;

– готовить из числа юных скороходов инструкторов-общественников и судей по спорту;

– разработка тренировочных и соревновательных нагрузок, физической подготовленности.

Методы и организация исследования. Для достижения поставленной цели использовались следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, обобщение практического опыта, организация контроля подготовленности юных скороходов, педагогические наблюдения, контрольно-педагогические испытания, медико-биологические исследования, педагогический эксперимент, статистическая обработка данных.

Исследование проводилось в период с сентября 2022 по август 2023 гг. на базе учреждения «Минский городской центр олимпийского резерва по легкой атлетике “Атлет”», учреждения образования «Плещеницкая государственная областная средняя школа-училище олимпийского резерва», учреждения образования «Гродненское государственное училище олимпийского резерва», учреждения образования «Могилевское государственное училище олимпийского резерва». Всего было обследовано 50 скороходов в возрасте 13–16 лет, имеющих квалификацию I–III разряд.

Результаты исследования и их обсуждение. Система педагогического контроля требует установления объективных связей между показателями тренировочных нагрузок и состоянием спортсменов [9–13]. Каждому виду спорта свойственны некоторые оптимальные морфофункциональные показатели.

Практический опыт ведущих тренеров Республики Беларусь показал эффективность контроля, позволяющего унифицировать процесс подготовки спортсменов путем индивидуализации норм тренировочных и соревновательных нагрузок,

рационального подбора и соединения средств тренировки, избирательного подхода к технической, тактической и другим видам подготовки.

Вопросы управления тренировочным процессом на основе использования средств и методов контроля активно разрабатываются и внедряются в практику подготовки скороходов. Вместе с тем опыт организации тренировочного процесса свидетельствует о недостаточно широком использовании контроля при подготовке спортсменов, особенно в детском и юношеском возрасте. В определенной мере это объясняется тем, что основные общетеоретические положения контроля еще не нашли реализации в спорте как конкретное средство и метод, разработанные с учетом специфики спортивной специализации, возраста, пола, квалификации и состояния тренированности занимающегося [14–17].

Несомненно, что эффект управления в процессе спортивной тренировки во многом зависит от объективности и точности информации, которой располагает тренер о спортсмене. Поэтому дальнейшая разработка средств и методов комплексного контроля, внедрение их в широкую практику подготовки скороходов является действенной мерой повышения эффективности управления учебно-тренировочным процессом. Смысл педагогического контроля заключается в оценке подготовленности или тренированности скорохода, объема и характера выполняемых тренировочных нагрузок, особенностей поведения на соревнованиях, спортивных результатов [18–20].

В настоящее время эффективность тренировочного процесса во многом зависит от условий подготовки, включающих гигиенические, материально-технические, научное и медицинское обеспечение, контроль и учет динамики результатов. Их роль в достижении высоких спортивных результатов в спортивной ходьбе на различных этапах подготовки неоднозначна.

Нам представляется логичным выделить из многих показателей, используемых в антропологических и медико-биологических исследованиях, наиболее информативные применительно к спортивной ходьбе для каждого этапа подготовки. Лишь с учетом комплекса педагогических информативных тестовых показателей можно в достаточной степени точно определить перспективность юношей к занятиям спортивной ходьбой [21–25].

Проведенный корреляционный анализ взаимосвязи спортивного результата с различными признаками телосложения [8] юных скороходов позволил выделить наиболее значимые. Для учебно-тренировочных групп в спортивной ходьбе юношей 13–16 лет определенное значение имеют показатели веса, массивности скелета и относительного жирового компонента состава тела. Чем меньше эти показатели, тем относительно лучший спортивный результат они могут показать в спортивной ходьбе на 3000 м и 5000 м. На это указывают умеренные положительные значения коэффициентов корреляции.

Время в беге на 60 м с высокого старта статистически связано с объемом средств ходьбы при пульсовом режиме 130 уд/мин ($r = 0,664$). Масса тела юношей зависит от объема средств ходьбы на пульсовом режиме до 130–170 уд/мин ($r = 0,791$). Число тренировок с применением средств ходьбы на пульсовом режиме 130–170 уд/мин ($r = 0,683$) при пульсовом режиме свыше 170 уд/мин имеет высокую достоверную связь ($r = 0,898$). Общее число тренировок имеет среднюю статистическую связь с объемом тренировочных средств ходьбы на пульсовом режиме до 130 уд/мин ($r = 0,647$) при пульсовом режиме до 130–170 уд/мин – связь высокая положительная ($r = 0,656$).

Масса тела средне коррелирует с числом тренировок, в которых применялись средства ходьбы ($r = 0,627$). Весо-ростовой индекс имеет статистическую связь

с общим числом тренировок, использующих средства ходьбы ($r = 0,694$).

Пятикратный и десятикратный прыжки в длину с места с ноги на ногу имеют высокую связь с числом тренировок, где применялись средства ходьбы ($r = 0,753$ и $0,752$ соответственно).

Средний дистанционный пульс в беге на 3000 м и время тесно коррелируют с числом тренировок, где применялись средства ходьбы ($r = 0,752$ и $0,846$ соответственно). Средний дистанционный пульс в ходьбе на указанной дистанции имеет высокую зависимость с числом тренировок, где применялись средства ходьбы ($r = 0,849$). Время в беге на 3000 м имеет высокую среднюю статистическую связь с числом средств ходьбы на этапе ($r = 0,616$). Средний дистанционный пульс в беге на 5000 м также имеет среднюю статистическую связь с числом средств ходьбы на этапе ($r = 0,615$). Время в беге на 5000 м высоко коррелирует с числом средств ходьбы на этапе ($r = 0,982$). Средний дистанционный пульс в ходьбе на 3000 м тесно взаимосвязан с числом средств ходьбы, применяемых на этапе ($r = 0,982$).

Время в ходьбе на 3000 м высоко коррелирует с числом применяемых средств ходьбы на этапе ($r = 0,985$). Между средним дистанционным пульсом в ходьбе на 5000 м и числом средств ходьбы, используемых на этапе, наблюдается высокая статистическая связь ($r = 0,975$). Время в ходьбе на 5000 м связано с числом применяемых средств ходьбы на этапе ($r = 0,932$).

Наиболее высокое значение для спортивной ходьбы имеют функциональные показатели, что подтверждает корреляционный анализ между многими показателями функциональной подготовленности скороходов и их результатами в ходьбе на 3000 м и 5000 м. Сильная и очень сильная связь отмечается для показателей PWC_{170} кг/мин, PWC_{170} кг/мин*кг, МПК л/мин ($r = 0,939$, $0,886$ и $0,888$ соответственно).

В спортивной ходьбе на 5000 м масса тела высоко коррелирует с числом средств ходьбы на различных отрезках ($r = 0,780$). Масса тела спортсменов тесно связана с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме до 130–170 уд/мин ($r = 0,857$). Она зависит от объема средств ходьбы на пульсовом режиме свыше 170 уд/мин ($r = 0,853$).

Средний дистанционный пульс в ходьбе на 3000 м и время в спортивной ходьбе на 3000 м имеют отрицательную взаимосвязь с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме до 130 уд/мин ($r = -0,635$, $-0,658$ соответственно). Средний дистанционный пульс и время в ходьбе на 3000 м отрицательно связаны с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме 130–170 уд/мин ($r = -0,644$ и $-0,687$). Средний дистанционный пульс и время в ходьбе на 3000 м отрицательно коррелируют с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме свыше 170 уд/мин.

Время в беге на 5000 м имеет среднюю статистическую взаимосвязь с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме до 130 уд/мин ($r = 0,680$). Средний дистанционный пульс и время в ходьбе на 3000 м средне связаны с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме до 130 уд/мин ($r = 0,677$ и $0,680$ соответственно). Средний дистанционный пульс в ходьбе на 5000 м средне статистически связан с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме до 130 уд/мин.

PWC_{170} кГм/мин связан с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме до 130 уд/мин ($r = 0,606$).

Время в беге на 5000 м имеет среднюю связь с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме 130–170 уд/мин.

Средний дистанционный пульс и время в ходьбе на 3000 м имеют среднюю статистическую связь с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме 130–170 уд/мин ($r = 0,676$ и $0,604$ соответственно).

Время в беге на 5000 м зависит от объема средств ходьбы на пульсовом режиме

свыше 170 уд/мин ($r = 0,699$). Средний дистанционный пульс и время в ходьбе на 3000 м связаны с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме свыше 170 уд/мин ($r = 0,696$ и $0,669$ соответственно). Средний дистанционный пульс и время в ходьбе на 5000 м имеют слабую статистическую связь с объемом ходьбы на пульсовом режиме свыше 170 уд/мин ($r = 0,693$ и $0,621$ соответственно). PWC_{170} кГм/мин средне коррелирует с объемом средств ходьбы на пульсовом режиме свыше 170 уд/мин ($r = 0,628$).

Корреляционный анализ показал, что варьирование числа применяемых средств в сторону увеличения на этапах подготовки в годичном цикле тренировки у юношей-сорокоходов, выступающих на дистанции 5000 м, оказывает положительное влияние на спортивный результат, в то время как у тех, кто выступает в ходьбе на 3000 м, этот фактор не связан со спортивным результатом.

С увеличением объема ходьбы в смешанном режиме на этапах тренировки достоверно улучшается спортивный результат в ходьбе на 5000 м. У спортсменов, выступающих в ходьбе на 3000 м, такая положительная связь тоже имеется, но она слабо выражена ($r = -0,299$).

Достижение юными спортсменами реализации своих возможностей и эффективности занятий должно базироваться на их разносторонней подготовке, поэтому тренировочные нагрузки следует подбирать так, чтобы они не были однонаправленными и узкоспециализированными.

По соотношению объема и интенсивности тренировочных нагрузок, в годичном цикле тренировки у юношей сорокоходов было выявлено, что на этапе в учебно-тренировочных группах тренеры-практики разделяют нагрузки по характеру их энергообеспечения на три вида, а именно: выполняемые в аэробном, аэробно-анаэробном и анаэробном режимах (таблица 1).

Таблица 1. – Примерная план-схема распределения учебной нагрузки для учебно-тренировочных групп

№	Содержание занятий	Всего часов	Периоды												Переходный			
			Подготовительный						Соревновательный									
			IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
I	Теоретические занятия																	
1	Врачебный контроль	4		1		1												1
2	Современное состояние спортивной ходьбы в мире и Республике Беларусь	4	1		1							1				1		
3	Планирование годичной подготовки юных скороходов	4	1		1					1								
4	Принципы спортивной тренировки в спортивной ходьбе	4		1				1							1			
5	Краткие сведения о физиологических основах спортивной тренировки	4				1					1						1	1
6	Психологическая подготовка	4						1		1						1		
Итого:		24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
II	Практические занятия																	
1	Общая физическая подготовка	378	43	34	26	22	19	21	42	31	22	22	34	62				
2	Специальная физическая подготовка	406	29	33	41	41	38	38	28	38	38	38	32	12				
3	Техническая подготовка	88	4	9	9	11	9	9	6	7	8	8	8					
4	Участие в соревнованиях и контрольных стартах	28					8	6				8						
Итого:		900	76	76	76	74	74	74	76	76	76	74	74	74	74	74	74	74
III	Углубленное медицинское обследование																	
IV	Восстановительные мероприятия																	
V	Инструкторская и судейская практика	12				2	2	2					2	2	2	2	2	2
Итого:		12																
Всего часов:		936	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78

В течение года

Таблица 2. – План распределения тренировочных нагрузок годичного цикла для учебно-тренировочных групп

Основные тренировочные средства	Всего, км	Периоды													
		Подготовительный						Соревновательный			Переходный			Соревновательный	Переходный
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Общий объем специальных тренировочных средств (км)	2757	245	245	216	202	265	245	270	265	210	250	198	136		
Объем специальных тренировочных средств на пульсе 130–170 уд/мин (км)	1793	120	135	158	155	208	185	180	179	188	148	97	40		
Объем специальных тренировочных средств на пульсе до 130 уд/мин (км)	961	116	105	95	77	85	75	50	45	100	93	70	50		
Объем специальных тренировочных средств на пульсе свыше 170 уд/мин (км)	70			2	5	7	8	17	10	7	11	3			
Количество занятий	432	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Количество часов	864	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72		
Количество часов ОФП	144	16	12	8	8	8	8	8	8	8	12	24	24		
Техническая подготовка	60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Обобщение результатов наших исследований позволяет рекомендовать следующее построение этапов учебно-тренировочных групп у юношей-скороходов.

В соответствии с положениями поурочной Программы для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва для юношей-скороходов. Годичный цикл длится 46–52 недели.

Заключение. Важным звеном управления подготовкой спортсменов является система контроля, благодаря которой можно оценить эффективность избранной направленности тренировочного процесса, того или иного принятого решения. Комплексный контроль включает педагогический, медико-биологический и психологический разделы и предусматривает ряд организационных и методических приемов, направленных на выявление сильных и слабых сторон в подготовке спортсменов [1, 2, 11].

Система педагогического контроля требует установления объективных связей между показателями тренировочных нагрузок и состоянием спортсменов.

Практический опыт ведущих тренеров показал эффективность контроля, позволяющего унифицировать процесс

подготовки юных скороходов путем индивидуализации норм тренировочных нагрузок, рационального подбора соединения средств и методов тренировки. В определенной мере это объясняется тем, что основные общетеоретические положения еще не нашли реализации в спорте как конкретное средство и метод, разработанные с учетом специфики в спортивной специализации, возраста, квалификации и состояния тренированности занимающихся спортивной ходьбой.

Смысл педагогического контроля заключается в оценке подготовленности или тренированности юного скорохода, объема и характера выполняемых тренировочных нагрузок, особенностей поведения на соревнованиях, спортивных результатов.

В циклических видах спорта комплексный контроль полностью основан на выделении показателей, имеющих высокую корреляционную связь со спортивным результатом. Осуществляется он преимущественно методами педагогического, биохимического и функционального контроля, характеризующими уровень общей и специальной подготовленности юного скорохода, а также степень напряженности основных функциональных систем.

1. Запорожанов, В. А. Контроль в спортивной тренировке / В. А. Запорожанов. – Киев : Здоров'я, 1988. – 144 с.

2. Иванченко, Е. И. Контроль и учет в спортивной подготовке : пособие / Е. И. Иванченко. – 2-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2012. – 60 с.

3. Аванесов, В. С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В. С. Аванесов ; Рос. гос. ун-т физ. культуры. – М., 1994. – 48 с.

4. Лемешков, В. С. Современная технология комплексного педагогического контроля в системе спортивного отбора в подготовке скороходов [Электронный ресурс] / В. С. Лемешков, И. Е. Пивовар // Общественные и гуманитарные науки : материалы 85-й науч.-тех. конф. проф.-препод. состава, научных сотрудников и аспирантов (с междунар. уч.), Минск, 1–13 февраля 2021 г. / Белорус. гос. технол. ун-т ; отв. за изд. И. В. Войтов. – Минск ;, 2021. – С. 203–207.

5. Гайс, И. А. Экспериментальное исследование подготовки юношей 15–17 лет в спортивной ходьбе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. А. Гайс ; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1970. – 23 с.

6. Матюхин, Д. М. Методология построения многолетней подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Д. М. Матюхин ; УГУФК. – Челябинск, 2015. – 23 с.

7. Чуешов, А. С. Объем и интенсивность специальных средств тренировки юных скороходов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. С. Чуешов ; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1984. – 32 с.

8. Тупанян, Г. С. Телосложение и спорт / Г. С. Тупанян / Г. С. Тупанян, Э. Г. Мартиросов. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 170 с.
9. Вершинин, М. А. Современные тенденции построения системы отбора на различных этапах многолетней спортивной подготовки / М. А. Вершинин, С. В. Вандышев // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2016. – № 1 (15). – С. 23–27.
10. Матюхов, Д. М. Педагогические условия повышения тренировочного процесса юношей в спортивной ходьбе / Д. М. Матюхов, И. В. Мартыненко, В. А. Шумайлов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2015. – № 3. – С. 164–173.
11. Фонарев, Д. В. Практика применения комплексного педагогического контроля в процессе спортивно ориентированного физического воспитания школьников : монография / Д. В. Фонарев. – М. : Печать-Сервис – XXI век, 2017. – 162 с.
12. Фискалов, В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов / В. Д. Фискалов. – М. : Советский спорт, 2010. – 197 с.
13. Шинкарук, О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) : автореф. дис. ... д-ра пед наук : 13.00.04 / О. А. Шинкарук ; ЖУГУФВС. – Киев, 2011. – 42 с.
14. Губа, В. П. Междисциплинарные исследования одаренности детей к спортивной деятельности / В. П. Губа // Фундаментальные и прикладные исследования физической культуры, спорта, олимпизма: традиции и новации : сб. науч. и науч.-метод. ст. – М., 2018. – Т. 1. – С. 317–330.
15. Бондарчук, А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса : монография / А. П. Бондарчук. – М. : Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
16. Набатникова, М. Я. Система подготовки юных резервов / М. Я. Набатникова // Научно-спортивный вестник. – М., 1993. – № 5. – С. 8–11.
17. Филин, В. П. Теория и методика юношеского спорта : учеб. пособие / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.
18. Пивовар, И. Е. Методические основы к занятиям легкой атлетикой / И. Е. Пивовар // Актуальные вопросы подготовки спортсменов различной квалификации : материалы круглого стола научно-педагогической школы проф. Т. П. Юшкевича, Минск, 16 мар. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. Т. П. Юшкевич [и др.]. – Минск, 2023. – С. 12–17.
19. Пивовар, И. Е. Особенности отбора и тренировки в учебно-тренировочных группах по спортивной ходьбе / И. Е. Пивовар // Актуальные вопросы подготовки спортсменов различной квалификации : материалы круглого стола научно-педагогической школы проф. Т. П. Юшкевича, Минск, 16 мар. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. Т. П. Юшкевич [и др.]. – Минск, 2023. – С. 18–22.
20. Никитушкин, В. Г. Спорт высших достижений: теория и методика : учеб. пособие / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. – М. : Спорт, 2018. – 317 с.
21. Тимакова, Т. С. Факторы спортивного отбора, или Кто становится олимпийским чемпионом : монография / Т. С. Тимакова. – М. : Советский спорт, 2018. – 288 с.
22. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор: теория и практика : монография / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.
23. Malina, R. M. Talent identification and selection in sport / R. M. Malina // Sportlight in youth sport. – 1997. – Vol. 20. Bd. 1. – P. 2–4.
24. Diskhuth, H. H. Genetik und grenzen der menschlichen Leistungstahigkeit / H. H. Diskhuth // Leistungsport. – 2004. – № 1. – P. 5–11.
25. Mrowbridge, E. A. Walking or running? When docs lifting occur? / E. A. Mrowbridge // Athletes Coach, Halesowe 15. – 1986. – № 1. – P. 2.

Статья поступила в редакцию 10.07.2023

АНИСИМ Александр Николаевич

ПОДЛИССКИХ Валерий Евгеньевич, канд. биол. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ ТУРИСТСКИХ ПРАКТИК В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА

В статье раскрываются результаты проведенного исследования теоретического и экспериментального обоснования методических подходов к формированию специализированных компетенций у специалистов сферы туризма и гостеприимства в ходе организации и проведения учебных туристских практик.

Ключевые слова: специализированные компетенции; компетентностный подход; туризм и гостеприимство; специалисты; учебные практики; учебные дисциплины; образовательный модуль.

ORGANIZATION OF TOURISM TRAINING PRACTICES IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTING A COMPETENCE-BASED APPROACH TO TRAINING SPECIALISTS IN THE FIELD OF TOURISM AND HOSPITALITY

The article reveals the results of a study of the theoretical and experimental substantiation of methodological approaches to the formation of specialized competencies among specialists in the field of tourism and hospitality during the organization and conduct of tourism training practices.

Keywords: specialized competencies; competency-based approach; tourism and hospitality; specialists; educational practices; academic disciplines; educational module.

Введение. Компетентностный подход при разработке образовательного стандарта подготовки специалиста в учреждениях высшего образования предполагает конструирование и применение двух основополагающих моделей: компетентностной модели выпускника и модели формирования компетентности. Модель выпускника отражает результат образования, а модель формирования – процесс достижения необходимого результата [1–3].

В итоге освоения образовательной программы первой ступени подготовки специалистов по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство» у выпускника должна быть сформирована система универсальных, базовых профессиональных и специализированных компетенций (упорядоченная совокупность данных компетенций является компетентностной моделью выпускника). При этом перечень необходимых специализированных компетенций формируется с учетом квалификационных требований к специалистам в сфере рекре-

ционного туризма, потребностей рынка труда, перспектив развития отрасли, обобщения отечественного и зарубежного опыта профессиональной деятельности, проведения консультаций с работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, а также с учетом иных источников [4].

Основная часть. В настоящем исследовании нами разрабатывалась частная компетентностная модель выпускника, выполнившего учебный план подготовки по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство» на первой ступени высшего образования, которая включает специализированные компетенции, обеспечивающие способность эффективно осуществлять профессиональную деятельность в области туризма, основанного на двигательной рекреации.

Установлено, что область профессиональной деятельности специалиста в сфере туризма и гостеприимства включает оказание услуг населению средствами

рекреационного туризма, деятельность по физической (физкультурно-спортивной) рекреации, а также деятельность по оздоровлению населения средствами физической культуры, спорта и туризма. Соответствующими объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- активный туристический продукт;
- туристические дестинации;
- технологические процессы предприятий сферы туризма и гостеприимства (например, технологии проектирования активных туристических продуктов, жизнеобеспечения участников туристских походов и соревнований и пр.);
- циклы рекреационной деятельности;
- специальные двигательные режимы, ориентированные на профилактику и устранение психических и физических перенапряжений;
- организационно-методическая, управленческая деятельность в сфере рекреационного туризма;
- здоровый образ жизни, формируемый средствами рекреационного туризма;
- процесс формирования личности, ее приобщение к общечеловеческим и культурным ценностям, к рекреационно-оздоровительным формам занятий, туристско-рекреационным мероприятиям, основанным на двигательной активности участников.

Специалист должен быть готов решать профессиональные задачи в области рекреационного туризма: организационно-управленческие; проектно-аналитические; производственно-технологические (сервисные); исследовательские и методические.

Этапы формирования частной компетентностной модели выпускника выполнялись с учетом методических указаний специалистов РИВШ [4]. Были сформулированы две интегральные компетенции, которые соответствуют объектам и видам профессиональной деятельности специалиста в области рекреационного туризма:

компетенция СК-1: «Проектировать туристические продукты, основанные на двигательной рекреации туристов»;

компетенция СК-2: «Организовывать туристские мероприятия, основанные на двигательной рекреации, с различным контингентом туристов».

СК-1 и СК-2 у обучающихся, согласно утвержденному учебному плану подготовки специалистов 3+, формируются в результате освоения учебного модуля «Рекреационные основы туризма» (компонент УВО; учебные дисциплины: «Рекреология», «Туристско-оздоровительная деятельность») и прохождения учебных практик по рекреационно-оздоровительному, туристско-спортивному и водному походам. Для обоснования компетентностного подхода к подготовке специалистов мы изучали процесс формирования СК в рамках условного выделенного нами образовательного модуля: учебной дисциплины «Туристско-оздоровительная деятельность» (ТОД); учебной практики по туристско-спортивному походу (УПТ-СП) и учебной практики по водному походу (УПВП).

Далее для разработки частной модели выпускника и модели формирования интегральных компетенций СК-1 и СК-2 в образовательном процессе была проведена их декомпозиция: определены частные (составляющие) компетенции, индикаторы их достижения, а также дескрипторы (результаты освоения учебной дисциплины ТОД и прохождения походных практик), сформулированные в категориях «знать», «уметь», «владеть». Система индикаторов достижения компетенций определяет структуру деятельности – показывает, какие профессиональные функции сможет выполнять выпускник в области рекреационного туризма. Система дескрипторов позволяет определить допустимые уровни сформированности компетенций и осуществлять мониторинг степени их сформированности в процессе освоения обучающимися выделенного нами деятельностного образовательного модуля (таблица).

Таблица – Специализированные компетенции выпускников, обучавшихся по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», необходимые для профессиональной деятельности в области туризма, основанного на двигательной рекреации

Код, наименование и категория составляющей компетенции	Индикаторы достижения компетенции
СК-1. Проектировать туристические продукты, основанные на двигательной рекреации туристов	
СК-1.1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию, необходимую для проектирования активных туристических продуктов (проектно-аналитическая)	<p>Читает топографические и туристские карты, проводит необходимые для планирования маршрута активного тура измерения</p> <p>Применяет картографический метод для оценки туристско-рекреационного потенциала территории и планирования маршрута активного тура</p> <p>Определяет содержание, стратегические и тактические показатели качества дистанций рекреационно-спортивных соревнований (дистанций туристских слетов)</p>
СК-1.2 Владение современными технологиями и методами проектирования туристических продуктов, основанных на двигательной рекреации туристов (проектно-аналитическая)	<p>Знает характерную структуру услуг туристических продуктов, основанных на двигательной рекреации туристов.</p> <p>Знает и понимает основные показатели качества маршрутов рекреационных туристских походов.</p> <p>Применяет систему характерных критериев для сегментирования рынка туристско-рекреационных услуг; определяет ключевые потребности, мотивы участников активных туров.</p> <p>Создает модель оптимального маршрута активного тура; использует ее для разработки реального маршрута заданного уровня качества.</p> <p>Применяет обоснованные практикой спортивного и рекреационного туризма методические подходы для прогноза и планирования величины нагрузок участников активных туров по территории Республики Беларусь, адекватных их психофизическим возможностям и целям оздоровления (активного отдыха).</p> <p>Разрабатывает программы активных туров, планирует режимы, графики рекреационной деятельности туристов – участников активных туров</p> <p>Применяет обоснованные практикой спортивного и рекреационного туризма методические подходы для прогноза и планирования величины нагрузок участников активных туров по территории Республики Беларусь, адекватных их психофизическим возможностям и целям оздоровления (активного отдыха).</p> <p>Разрабатывает программы активных туров, планирует режимы, графики рекреационной деятельности туристов – участников активных туров</p>
СК-2. Организовывать туристские мероприятия, основанные на двигательной рекреации, с различным контингентом участников	
СК-2.1 Способность осуществлять подготовку активного тура в соответствии с его целями и задачами, особенностями сегмента потребителей (организационно-управленческая)	<p>Имеет представление о системе подготовки и организации рекреационно-спортивных и рекреационно-оздоровительных мероприятий (туристских походов, слетов, фестивалей).</p> <p>Выбирает по соответствующим критериям качества необходимые предметы снаряжения и экипировки, продукты питания, необходимые для проведения активного тура.</p> <p>Готовит необходимую для организации и проведения активных туров техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных правовых и технических нормативных правовых актов.</p> <p>Использует специальные компьютерные программы для разработки электронных треков маршрутов активных туров, продуктовой раскладки туристского похода, решения иных организационных практических задач</p>

Окончание таблицы

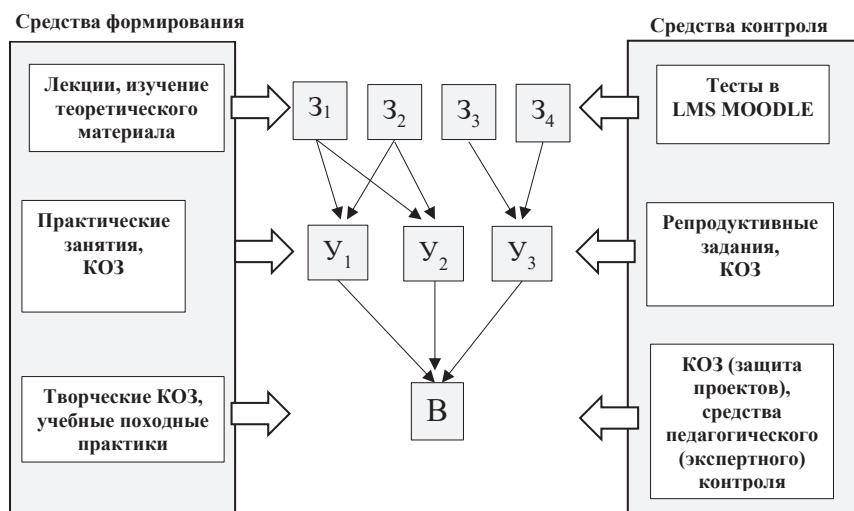
Код, наименование и категория составляющей компетенции	Индикаторы достижения компетенции
СК-2.2 Способность применять технологии и методы рекреации туристов в процессе проведения активных туров (производственно-технологическая)	<p>Применяет технико-тактические действия, необходимые для преодоления маршрутов пешеходных походов по территории Республики Беларусь и дистанций рекреационно-спортивных туристских соревнований.</p> <p>Осуществляет двигательные и технико-тактические действия необходимые для преодоления маршрутов рекреационных водных туристских походов по равнинным рекам и озерам.</p> <p>Определяет средства и методы рекреации туристов адекватные целям и задачам активного тура.</p> <p>Применяет современные технологии жизнеобеспечения туристов в природных комплексах Республики Беларусь.</p> <p>Имеет представление о средствах и методах физической рекреации туристов в рамках проведения активных туров.</p> <p>Проводит цикл элементарных рекреационных занятий туристов на маршруте активного тура с учетом вида туризма по способу передвижения.</p> <p>Имеет представление о методах контроля объема и интенсивности физической нагрузки туристов в активных турах.</p> <p>Представляет структуру и функции системы обеспечения безопасности; применяет положения техники безопасности для проведения активного тура по территории (водным объектам) Республики Беларусь</p>

Индикаторы отражают деятельностную структуру компетенции. Они должны быть проверяемы в процессе формирования компетенций в рамках текущего и промежуточного контроля (экзамен по учебной дисциплине ТОД, защита учебных практик). При разработке технологических карт компетенций СК-1 и СК-2 мы исходили из 3 возможных для выпускника уровней освоения компетенций – пороговый (базовый) (соответствующий минимально возможным требованиям образовательного стандарта), средний (допустимый) и высокий (желательный, творческий). Для каждого уровня были выделены 3–5 критериев его достижения – дескрипторов – общих формулировок, описывающих характеристики и контекст обученности в категориях «знать», «уметь», «владеть», ожидаемый на каждом уровне, доказывающий овладение компетенцией.

После разработки частной компетентностной модели выпускника была разработана модель формирования компетенций,

включающая технологии, методы, средства формирования; перечень валидных и надежных диагностических средств для выявления уровня сформированности компетенций. Модель формирования специализированных компетенций рассматривалась нами на примере деятельностного образовательного модуля, включавшего учебную дисциплину ТОД и две учебные практики (УПТСП и УПВП). Модель формирования компонентов компетенции СК-1 представлена на рисунке 1.

Умения читать топографические, туристские карты по условным знакам и производить измерения, необходимые для планирования маршрута активного тура, формировались у обучающихся на практических занятиях путем решения под руководством педагога соответствующих репродуктивных задач по измерению на крупномасштабной карте расстояний, направлений движения, абсолютных и относительных высот и др. Для формирования умений строить нитку маршрута



31 – Знать: основные графические средства построения геоизображений, условные знаки топографических и туристских карт;

32 – Знать инструменты и способы проведения необходимых для построения маршрута измерений на карте;

33 – Знать элементы и структуру маршрута активного тура;

34 – Знать основные показатели качества стратегического и тактического планирования маршрута;

Y1 – Читать топографические, туристские карты по условным знакам, и производить измерения, необходимые для планирования маршрута активного тура;

Y2 – На основе системного подхода строить нитку маршрута на топографической (туристской) карте;

Y3 – Конструировать модель оптимального маршрута;

B – Владеть методикой проектирования маршрутов активных туров

Рисунок 1. – Графическая модель формирования и оценки уровня сформированности компонентов компетенции СК-1

в соответствии с моделью оптимального маршрута (компоненты компетенции Y2, Y3 и B на рисунке 1) применяли как традиционные формы, средства, методы образовательной деятельности (практические занятия, решение репродуктивных практических задач по планированию маршрута пешеходного тура на карте), так и специальные, компетентностно-ориентированные.

Уровень сформированности компетенции СК-1 изучали на примере образовательного процесса студентов 2-го курса БГУФК дневной формы получения образования, обучавшихся по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство». Для решения исследовательских задач была принята классификация аттестации

(контроля) студентов по отдельной учебной дисциплине (учебной практике).

На рисунке 2 представлены результаты оценки уровня сформированности когнитивных компонентов СК-1 – 31–34. В исследуемую выборку входили только обучающиеся выполнившие данный тест (имеющие отметку качества выполнения). Выборка по тесту «Топографическая подготовка» составила 66 обучающихся; по тесту «Планирование маршрута активного тура» – 70 обучающихся.

По результатам оценки можно сделать вывод о том, что применявшиеся формы и методы образовательного процесса достаточно эффективны с точки зрения формирования когнитивных компонентов компетенции СК-1. У более чем



Рисунок 2. – Результаты оценки уровня сформированности когнитивных компонентов компетенции СК-1

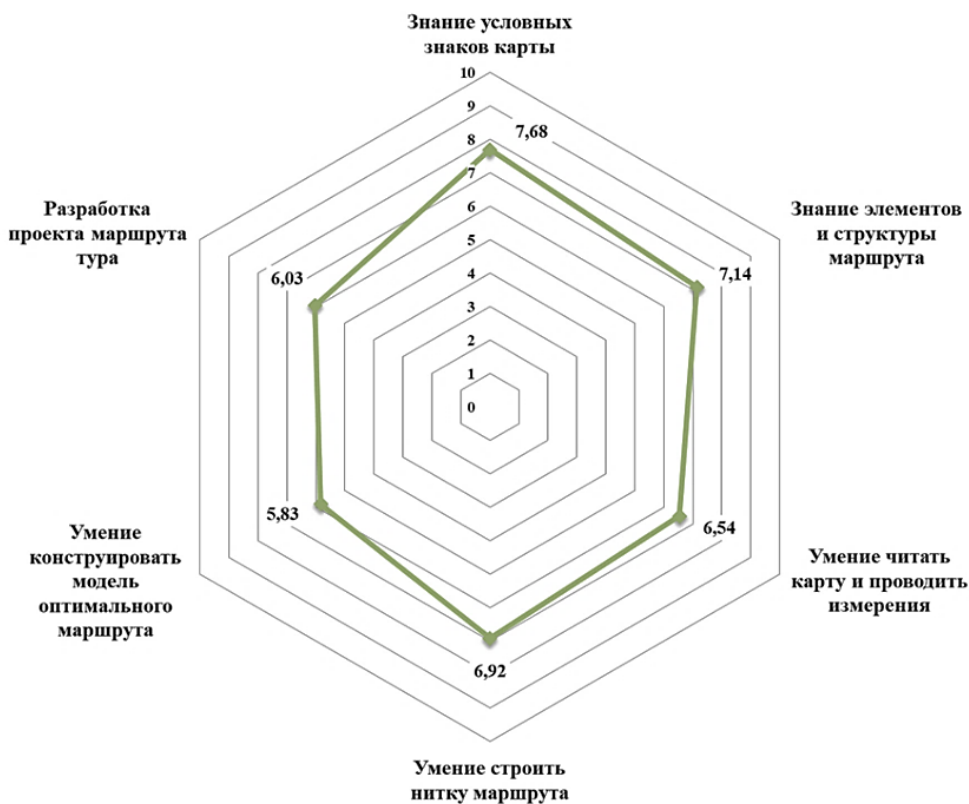


Рисунок 3. – Уровень сформированности компетенции СК-1 у обучающихся после освоения образовательного модуля «учебная дисциплина ТОД – учебные практики»

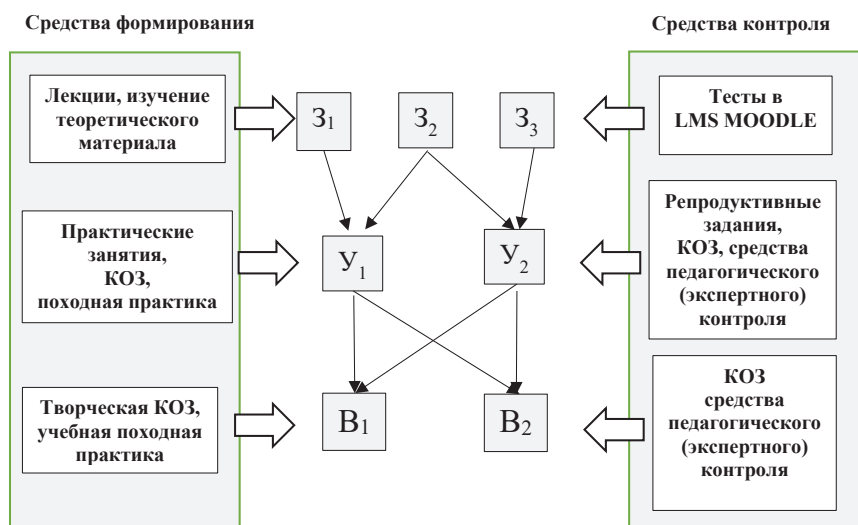
70 % обучающихся уровень сформированности компонентов З1–З4 был выше порогового (оценки ниже порогового уровня зарегистрированы не были).

Уровень сформированности компонентов компетенции, соответствующих дистракторам «Уметь» и «Владеть» оценивали как с применением традиционных средств, так и с применением измерителей компетенций. Уровень сформированности компонента У1 оценивали по результатам выполнения традиционных репродуктивных заданий по чтению топографической карты, измерению на карте расстояний, направле-

ний (азимутов), абсолютных и относительных высот (подсчет горизонталей).

Итоговый уровень сформированности компетенции СК-1 по отдельным оцененным компонентам представлен на рисунке 3.

Эффективность взаимодействия учебной дисциплины ТОД и учебной практики по туристско-спортивному походу в процессе формирования специализированных компетенций исследовали на примере формирования частной компетенции СК-2.1. Модель формирования этой компетенции представлена на рисунке 4.



З1 – Знать характерные предметы экипировки для реализации концепции послойной одежды туриста; основные критерии, показатели качества, определяющие выбор предметов экипировки для проведения активных туров на территории Республики Беларусь;

З2 – Знать современные материалы и основы технологий, применяемых для производства предметов экипировки и личного бивачного снаряжения;

З3 – Знать характерные предметы личного бивачного снаряжения; основные критерии, показатели качества, определяющие выбор предметов личного бивачного снаряжения;

У1 – Уметь анализировать показатели качества и делать обоснованный выбор предметов экипировки;

У2 – Уметь анализировать показатели качества и делать обоснованный выбор предметов личного бивачного снаряжения;

В1 – Владеть методикой выбора предметов экипировки и личного снаряжения; опытом разработки раскладки личного снаряжения и экипировки;

В2 – Владеть опытом разработки походной раскладки экипировки и личного снаряжения; укладки снаряжения в рюкзак

Рисунок 4. – Графическая модель формирования и оценки уровня сформированности компонентов компетенции СК-2.1 по разработке раскладки экипировки и личного снаряжения активного тура

Компоненты компетенции, «ответственные» за формирование владения обучающимися основами методологии и методики разработки раскладки экипировки и личного снаряжения для участия в пешеходном походе по территории Республики Беларусь, формировались как в процессе изучения учебной дисциплины ТОД, так и во время подготовки и проведения УПТСП.

Диагностику формирования «знаниевых» компонентов (31-33) СК-2.1 проводили с помощью тестирования. Диагностику формирования деятельностных компонентов проводили экспертным методом в период проведения учебной практики.

Итоговый расчет сформированности компетенции СК-2.1 у обучающихся проводили по методу В.Л. Голкиной с коллегами [5] по 100-балльной шкале. На рисунке 5 показано распределение обучающихся, которые прошли полностью все виды контроля (тестирование, экспертный контроль на УПТСП, компетентностно-ориентированные задания) по уровню сформированности компонентов компетенции СК-2.1.

Отметим, что на момент 2-го курса подготовки уровень сформированности достаточно высокий – у 80 % обучающихся компоненты компетенции сформированы на достаточном уровне; еще примерно

у 6 % обучающихся они сформированы на высоком (желательном) уровне. Таким образом, модель, включающая согласованный процесс формирования компетенции СК-2.1 во время прохождения УПТСП и изучения учебной дисциплины ТОД с сочетанием присущих этим формам подготовки традиционных и компетентностно-ориентированных методов подготовки, полностью себя оправдала.

Для формирования компетенции СК-2.2 большое значение имеют структура маршрутов учебных походов и особенности программы практики (учебной работы, рекреации, жизнеобеспечения обучающихся).

Формирование компетенций при проведении учебной практики основано на применении имитационных обучающих моделей. Учебно-профессиональные задачи по установке и снятию палаточного лагеря, приготовлению горячего питания, движению в составе организованной туристской группы имитируют аналогичные профессиональные задачи, решаемые инструкторским составом во время проведения активного тура (оказания соответствующих услуг). В этом случае единицей учебной работы называется предметное действие, на основе которого достигается практически

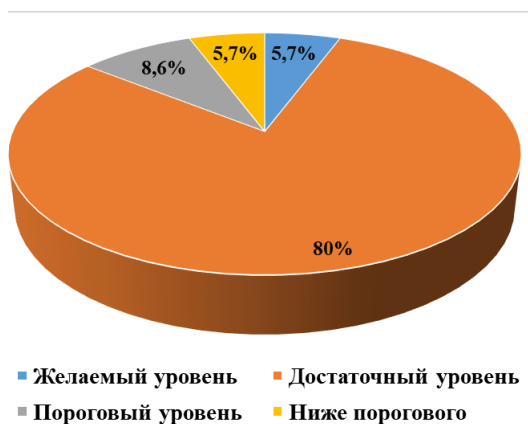


Рисунок 5. – Уровень сформированности компонентов компетенции СК-2.1 у обучающихся

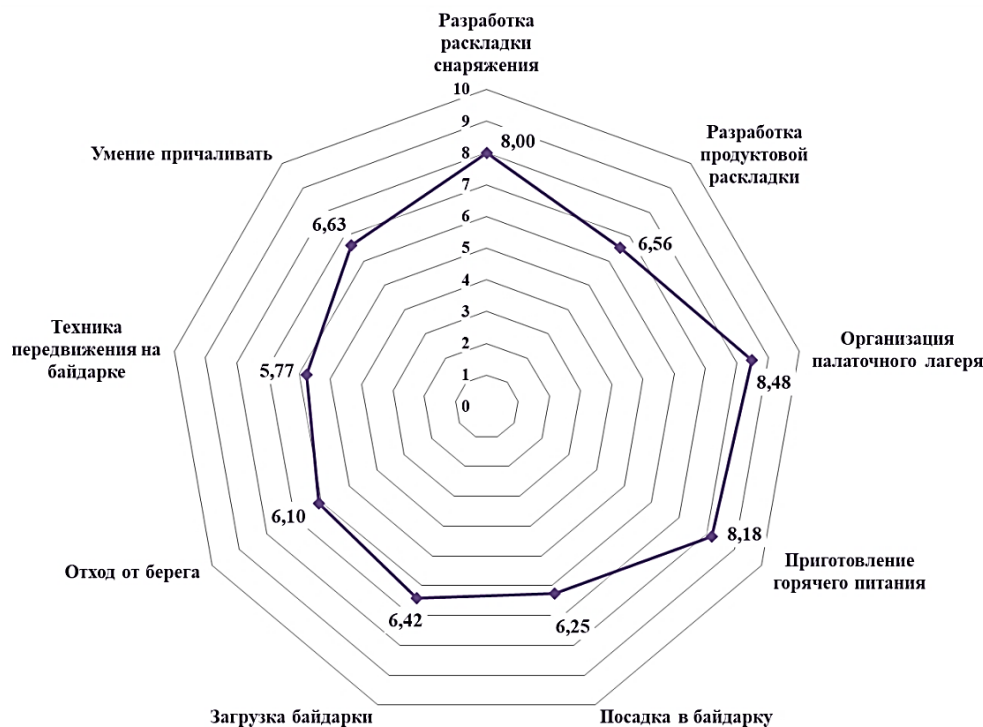


Рисунок 6. – Уровень сформированности у обучающихся компетенции СК 2.2 в результате освоения ими образовательного модуля «Учебные походные практики – учебная дисциплина ТОД»

полезный эффект (установленная палатка, приготовленное блюдо и пр.). Наиболее сложной задачей, которую необходимо решить при использовании компетентностного подхода к подготовке специалистов в УВО, является диагностика уровня сформированности компетенций. Для оценки уровня использовали экспертный метод; эксперты – 3 преподавателя, руководившие подготовкой и проведением практики. Как и в случае других исследованных компетенций, оценка СК-2.2 проводилась с применением порядковой 10-балльной шкалы.

Уровень сформированности компетенции СК-2.2 у обучающихся по всем исследованным компонентам (результат прохождения учебных практик и изучения материалов учебной дисциплины ТОД), представлен на рисунке 6.

Заключение. Можно говорить о том, что в целом принятая в работе модель формирования специализированных компетенций достаточно эффективна и позволяет формировать в рамках образовательного модуля «Учебная дисциплина ТОД – учебные практики по туристско-спортивному и водному походам» компоненты СК 2.2 на допустимом и желательном уровнях.

Результаты экспериментальной оценки предложенной модели формирования СК при освоении студентами образовательного модуля «Учебная дисциплина ТОД – учебные практики по туристско-спортивному и водному походам» свидетельствуют о том, что они являются достаточно эффективными. Элементы компетенции СК-1 у 72 % студентов, выполнивших требования учебной программы

по учебной дисциплине ТОД, были освоены на допустимом (среднем) уровне, а у 24 % обучающихся – на пороговом уровне. Не освоили компетенцию лишь 4 % обучающихся.

Таким образом, предложенный порядок организации и проведения учебных практик по туристско-спортивному и водному походам; интеграция процессов

формирования компонентов специализированных компетенций в рамках изучения учебной дисциплины ТОД и в процессе последовательного прохождения маршрутов учебного пешеходного и водного походов способствовали эффективному формированию у студентов специализированных компетенций.

1. Макаров, А. В. Реализация компетентного подхода при проектировании стандартов высшего образования поколения 3+ / А. В. Макаров // Высшее техническое образование. – 2017. – Т. 1, № 1. – С. 13–23.

2. Макаров, А. В. Особенности проектирования универсальных компетенций в белорусских стандартах высшего образования поколения 3+ / А. В. Макаров // Высшая школа. – 2016. – № 5. – С. 3–8.

3. Методические рекомендации по разработке и реализации на основе деятельностно-компетентного подхода образовательных программ ВПО, ориентированных на ФГОС третьего поколения / Т. П. Афанасьева [и др.]. – М. : Изд-во МГУ, 2007. – 96 с.

4. Методические рекомендации по проектированию новых образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nihe.bsu.by/images/norm-c/norm-doc/nd_metodicheskie-rekomendatsii-po-proektirovaniyu-novykh-ostandartov-i-uch-planov-rokolenie-3.pdf. – Дата доступа: 01.09.2023.

5. Голкина, В. А. Практика применения компетентного подхода для промежуточного контроля результатов обучения / В. А. Голкина, В. Л. Зудин, А. Г. Маланов // Компетентный подход в образовании : коллективная монография / отв. ред. А. Ю. Нагорнова. – Ульяновск : Зебра, 2016. – С. 165–178.

Статья поступила в редакцию 04.10.2023

БЕЛЬЧЕНКО Людмила Сергеевна

БУДРЮНАС Ольга Константиновна, канд. пед. наук, доцент

КВЯТКОВСКАЯ Наталья Антоновна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРЕДСТВ ФИТНЕСА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ 17–20 ЛЕТ НА ЗАНЯТИЯХ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ»

В настоящее время немаловажным фактором модернизации системы высшего образования являются современные требования, предъявляемые к профессиональной подготовке кадров, в связи с этим необходимо создание обновленной научно обоснованной системы, позволяющей готовить конкурентоспособные, высокообразованные кадры на рынке труда в сфере физической культуры и спорта с учетом тенденций развития ее наиболее мобильных фитнес-направлений.

Для повышения профессионально-педагогического совершенствования будущих инструкторов-методистов по фитнесу нужно формировать у них специальные знания, двигательные умения и навыки, повышать уровень физического развития, функционального состояния и физической подготовленности, используя традиционные и инновационные фитнес-технологии, которые представляют собой динамично развивающуюся, педагогическую, научно-теоретически и методически обусловленную систему занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности.

Ключевые слова: фитнес; средства фитнеса; специалисты по фитнесу; традиционные и инновационные фитнес-технологии; профессионально-педагогическое совершенствование; студенты; двигательные способности; уровень физической подготовленности; мотивы; учебная программа.

THE USE OF VARIOUS FITNESS RESOURCES TO INCREASE THE PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS AGED 17–20 IN CLASSES ON THE EDUCATIONAL DISCIPLINE “PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL IMPROVEMENT”

At present an important factor in the modernization of the higher education system is the modern requirements for professional training of personnel, in this regard, there is the necessity in creation of an updated scientifically based system that allows training competitive, highly educated personnel in the labor market in the field of physical culture and sports, taking into account development trends of its most mobile fitness directions.

The professional and pedagogical improvement of future fitness instructors needs formation of their special knowledge, motor skills and abilities, increase in the level of physical development, functional state, and physical fitness with application of traditional and innovative dynamically developing fitness technologies, pedagogical system of scientifically, theoretically, and methodically determined health-improving physical exercises.

Keywords: fitness; fitness resources; fitness specialists; traditional and innovative fitness technologies; professional and pedagogical improvement; students; motor abilities; level of physical fitness; motives; training program.

Введение. Фитнес представляет собой инновационное направление оздоровительной физической культуры, совокупность передовых технологий, средств, методов, форм и современного спортивного оборудования. Система фитнеса гарантирует разнообразные эмоционально привлекательные упражнения, адаптированные и вариативные программы,

дифференцированные комплексы, учитывающие медицинскую группу здоровья и фитнес-профиль занимающихся [1].

Занятия фитнесом характеризуются наличием целого ряда особенностей, которые во многом определяют профессиональную деятельность специалиста, протекающую в специфических условиях, связанных с программированием, индивидуализацией

средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, техникой выполнения упражнений, контролем физической нагрузки, постоянной работой в движении и подбором музыкального сопровождения. Поэтому инструктор по фитнесу должен не только владеть обширными знаниями в области теории и методики физической культуры, анатомии, физиологии, педагогики, психологии, биохимии, но и обладать высоким уровнем профессиональных компетенций, гармоничным развитием всех двигательных способностей и двигательных навыков [2].

В связи с этим для повышения профессионально-педагогического совершенствования (ППС) студентов направления специальности «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная)» необходимо формировать специальные знания, повышать уровень физического состояния, используя традиционные и инновационные фитнес-технологии.

Таким образом, для обеспечения эффективного решения задач ППС будущих специалистов по фитнесу нужно на организационном, содержательном и методическом уровне совершенствовать образовательный процесс. Попытка научного разрешения существующей проблемы определила актуальность настоящего исследования.

Цель исследования – научное обоснование использования различных средств фитнеса для повышения физической подготовленности студентов 17–20 лет на занятиях по учебной дисциплине «Профессионально-педагогическое совершенствование».

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, анкетный опрос, контрольно-педагогические испытания (тесты), педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Результаты и обсуждения. С учетом требований образовательного стандарта высшего образования I ступени ОСВО 1-88 01 02-2021, учебного плана направления

специальности 1-88 01 02-01 «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная)» на протяжении 2021/2022 учебного года студенты изучали материал учебной дисциплины «Профессионально-педагогическое совершенствование». Согласно тематическому плану, общее количество часов, отведенное на изучение учебной дисциплины, для студентов дневной формы получения образования на 1-м курсе составляло 200 часов.

Содержание учебного материала было представлено теоретическим и практическим разделами, включающими:

- теоретические основы занятий оздоровительной аэробикой и степ-аэробикой (5 % от общего времени);
- физическую и техническую подготовки в оздоровительной аэробике, степ-аэробике (49 %);
- общую физическую подготовку (15 %);
- учебную практику (27 %);
- тестирование при занятиях оздоровительной направленности (4 %).

В начале и конце 2021/2022 учебного года было проведено тестирование уровня физической подготовленности студентов 1-го курса дневной формы получения образования направления специальности «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная)», позволившее констатировать снижение показателей координационных (на 0,33 с), скоростных способностей (на 0,17 с), а также выносливости (на 1,16 мин) юношей 17–20 лет. Незначительная положительная динамика была отмечена в показателях гибкости (на 0,93 см), силовых способностей (в тестах «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа», «Подтягивание на высокой перекладине» на 5,35 раза и 1,21 раза соответственно), скоростно-силовых способностей (на 4,00 раза). Анализ результатов тестирования девушек свидетельствовал об ухудшении показателей скоростно-силовых (на 2,64 см), силовых (на 2,50 раза), координационных (на 0,22 с), скоростных (на 0,22 с) способностей

и выносливости (на 1,35 мин), вместе с тем улучшились показатели гибкости (на 0,83 см) и силовой выносливости (на 2,28 раза). Статистическая значимость различий между основными показателями физической подготовленности юношей и девушек 17–20 лет является достоверной ($p \geq 0,05$).

Данные анкетного опроса выявили основные мотивы посещения учебных занятий: необходимость аттестации по учебной дисциплине, поддержание оптимального уровня физической подготовленности и приобретение профессионального опыта. Приоритет студентов отдается изучению различных средств фитнеса на комплексных занятиях [3].

Полученные результаты констатирующего педагогического эксперимента явились основой для разработки учебной программы «Профессионально-педагогическое совершенствование» для студентов 2-го курса направления специальности «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная)», включающей направленное применение в образовательном процессе студентов 17–20 лет различных средств фитнеса (оздоровительная аэробика, степ-аэробика, фитбол-аэробика, бодибилдинг, стретчинг, миофасциальный релиз, круговая, интервальная и функциональная тренировки, физические упражнения, выполняемые с использованием спортивного инвентаря и оборудования, кардиотренажеров); приоритет студентов для достижения личных целей: приобретение профессионального опыта и необходимость аттестации по учебной дисциплине, использование различных средств фитнеса в одном тренировочном занятии и мезоцикле.

Общее количество часов, отведенное на изучение учебной дисциплины, составило 200 часов. Содержание учебного материала представлено пятью взаимосвязанными разделами:

– теоретические основы занятий фитнесом (5 % от общего времени);

– техническая подготовка (24 %), направленная на изучение техники выполнения: базовых и изолирующих физических упражнений для различных мышечных групп; физических упражнений на кардиотренажерах; базовых шагов оздоровительной аэробики, степ-аэробики; активных, пассивных и статических физических упражнений стретчинга; физических упражнений миофасциального релиза с использованием различного инвентаря; физических упражнений, направленных на развитие координационных способностей в статических положениях, динамическом равновесии с весом собственного тела, с использованием спортивного инвентаря и в парах; физических упражнений комплексного воздействия на основные компоненты скоростных способностей, сопряженного воздействия на скоростные и другие способности;

– физическая подготовка (51 %), включающая составление и выполнение комплексов: базовых и изолирующих физических упражнений, направленных на развитие силовых способностей различных мышечных групп с весом собственного тела, на тренажерных устройствах, с внешним сопротивлением, с использованием метода круговой тренировки; танцевальных упражнений оздоровительной аэробики, степ-аэробики на 16 счетов и 32 счета и их модификации; физических упражнений круговой, интервальной, функциональной тренировок, стретчинга, миофасциального релиза; физических упражнений, направленных на развитие координационных способностей с весом собственного тела, с использованием отягощений, спортивного инвентаря, упражнений в парах; физических упражнений, сочетающих нагрузки разной направленности в одном тренировочном занятии и мезоцикле;

– организация и методика проведения занятий фитнесом (17 %), содержащая методику составления и проведения комплексов физических упражнений для подготовительной, основной и заключительной частей занятия; последовательность

выполнения и комбинирование физических упражнений разной направленности в одном тренировочном занятии; самостоятельное проведение отдельного комплексного группового занятия в соответствии с поставленными задачами;

– тестирование при занятиях фитнесом (3 %), позволяющее оценить показатели физического развития, функционального состояния и физической подготовленности занимающихся.

С сентября по декабрь 2022/2023 учебного года был проведен педагогический эксперимент с целью определения динамики физической подготовленности студентов 2-го курса направления специальности «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная)». Полученные данные оценивались по таблицам нормативов уровня физической подготовленности для девушек и юношей

17–18 лет, 19–20 лет Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь [4]. Результаты тестирования представлены в таблицах 1, 2.

Исследования, проведенные в конце педагогического эксперимента, показали, что скоростно-силовые, силовые, координационные способности, силовая выносливость, гибкость у юношей соответствовали высокому уровню, показатели скоростных способностей и выносливости – нормативному значению выше среднего.

Исходя из анализа результатов юношей было выявлено улучшение показателей скоростно-силовых (на 7,50 см), скоростных (на 0,14 с), координационных (на 0,32 с) и силовых способностей (в тестах «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа», «Подтягивание на высокой перекладине» на 12,93 раза и 4,71 раза соответственно),

Таблица 1. – Динамика результатов тестирования физической подготовленности юношей 17–20 лет

Контрольно-педагогические тесты	Исходные показатели		Итоговые показатели	
	X ±σ	Балл	X ±σ	Балл
Прыжок в длину с места, см	243,92±13,13	8 баллов	251,42±2,35	9 баллов
Наклон вперед, см	15,28±5,97	7 баллов	21,07±2,26	10 баллов
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	49,35±9,94	8 баллов	62,28±1,58	9 баллов
Подтягивание на высокой перекладине, раз	13,50±6,03	7 баллов	18,21±1,71	9 баллов
Поднимание туловища из положения лежа на спине за 60 с, раз	58,42±6,95	7 баллов	68,14±1,51	9 баллов
Челночный бег 4×9 м, с	9,18±0,35	8 баллов	8,86±0,19	9 баллов
Бег 30 м, с	4,54±0,17	7 баллов	4,40±0,28	8 баллов
Бег 3000 м, мин	12,28±1,16	6 баллов	11,33±0,36	8 баллов

Таблица 2. – Динамика результатов тестирования физической подготовленности девушек 17–20 лет

Контрольно-педагогические тесты	Исходные показатели		Итоговые показатели	
	X ±σ	Балл	X ±σ	Балл
Прыжок в длину с места, см	195,06±15,12	8 баллов	200,05±4,90	9 баллов
Наклон вперед, см	19,33±6,61	8 баллов	25,00±2,67	10 баллов
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	19,11±4,28	8 баллов	23,33±5,30	10 баллов
Поднимание туловища из положения лежа на спине за 60 с, раз	48,44±12,21	5 баллов	57,06±8,16	8 баллов
Челночный бег 4×9 м, с	9,98±0,58	10 баллов	9,89±0,56	10 баллов
Бег 30 м, с	5,08±0,27	8 баллов	4,98±0,20	8 баллов
Бег 1500 м, мин	9,35±0,94	1 балл	7,01±1,00	5 баллов

гибкости (на 5,79 см), силовой (на 9,72 раза) и общей выносливости (на 1,35 мин).

Было установлено, что в результате четырехмесячных занятий с использованием различных средств фитнеса в одном тренировочном занятии и мезоцикле произошли статистически достоверные ($p \leq 0,05$) положительные изменения практически всех показателей (5 из 7) двигательных способностей юношей. Отсутствие достоверного изменения ($p \geq 0,05$) было выявлено в тестах «Бег 30 м» и «Челночный бег 4×9 м».

Высокое нормативное значение у девушек выявлено в прыжке в длину с места, наклоне вперед, сгибании и разгибании рук в упоре лежа, челночном беге 4×9 м. Результаты поднимания туловища из положения лежа на спине за 60 с, бега 30 м соответствовали уровню выше среднего, а показатели бега 1500 м отвечали среднему уровню.

Сравнительный анализ результатов девушек, полученных в начале и конце педагогического эксперимента, свидетельствовал об улучшении показателей скоростно-силовых (на 4,99 см), силовых (на 4,22 раза), координационных (на 0,09 с), скоростных способностей (на 0,1 с), гибкости (на 5,67 см), силовой (на 8,62 раза) и общей выносливости (на 2,34 мин).

Анализ степени изменения показателей физической подготовленности девушек 2-го курса позволил установить статистически достоверные ($p \leq 0,05$) улучшения скоростно-силовых, силовых способностей, гибкости и общей выносливости. При этом

были выявлены статистически недостоверные ($p \geq 0,05$) изменения показателей координационных и скоростных способностей.

Выводы. Освоение программного материала учебной дисциплины «Профессионально-педагогическое совершенствование» способствовало реализации комплексного подхода к подготовке специалистов по фитнесу. Полученные в декабре 2022 года в ходе проведения тестовых испытаний значения свидетельствовали о существенном повышении уровня физической подготовленности студентов 17–20 лет направления специальности «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная)». Так, у юношей статистически достоверно ($p \leq 0,05$) улучшились показатели скоростно-силовых и силовых способностей, гибкости, силовой и общей выносливости. Положительная динамика результатов произошла в показателях координационных и скоростных способностей, однако данные изменились не достоверно ($p \geq 0,05$). Также установлено, что у девушек статистически достоверно ($p \leq 0,05$) изменились показатели скоростно-силовых и силовых способностей, гибкости, силовой и общей выносливости. Положительные изменения произошли в развитии координационных и скоростных способностей, однако результаты улучшились не достоверно ($p \geq 0,05$), что можно объяснить выполнением на учебных занятиях в зимний период неспецифических упражнений для развития данных двигательных способностей.

1. Лисицкая, Т. С. *Аэробика: частные методики* / Т. С. Лисицкая, Л. В. Сиднева. – М. : Федерация аэробики России, 2002. – Т. 2. – 216 с.

2. Степанова, О. Н. *Критерии классификации и типологии фитнес-программ* / О. Н. Степанова, С. В. Савин // *Вестник спортивной науки*. – 2015. – № 3. – С. 49–53.

3. Бельченко, Л. С. *Приоритетные виды фитнеса и мотивация посещения занятий студентами в условиях изучения учебной дисциплины «Профессионально-педагогическое совершенствование»* / Л. С. Бельченко, О. К. Будрюнас, Н. А. Квятковская // *Мир спорта*. – 2023. – № 2 (91). – С. 31–36.

4. *Положение о Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь [Электронный ресурс] : утв. постановлением М-ва спорта и туризма Респ. Беларусь, 02 июля 2014 г., № 16 : в ред. от 15 апр. 2022 г., № 11 // iLex / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.*

БОРОДИНЕЦ Надежда Михайловна
КУРБАЦКИЙ Андрей Петрович
ШИНДЕР Максим Владимирович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ДИАГНОСТИКА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПОЗЫ

Данная статья посвящена методологии диагностики опорно-двигательного аппарата человека с позиций выявления асимметрии. Асимметрия рассматривается как следствие дисбаланса мышечных напряжений. В статье анализируются современные подходы к проблеме. Предложена методика экспресс-диагностики указанных состояний на основе аналитического определения позы человека.

Ключевые слова: асимметрия опорно-двигательного аппарата; пространственная запись позы тела; аналитическая матрица; фотосъемка; биомеханический анализ.

DIAGNOSTICS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM BASED ON THE METHOD OF ANALYTICAL ESTIMATION OF SPATIAL HUMAN POSE

This article is devoted to the methodology for diagnosing the human musculoskeletal system from the standpoint of asymmetry detection. Asymmetry is viewed as a result of a muscle tension imbalance. The article analyzes modern approaches to the problem. A method for express diagnostics of the above stated conditions is proposed based on human pose estimation and analysis.

Keywords: asymmetry of the musculoskeletal system; spatial recording of body pose; analytical matrix; photography; biomechanical analysis.

Введение. Тело человека представляет собой сложную механическую систему, состоящую из ряда звеньев. Они соединяются с помощью суставов в биокинематические цепи. Любые двигательные действия (ДД) требуют сложной координации мышечных напряжений, обеспечивающих как движения в суставах, так и их фиксацию.

Двигательные действия человека, согласно подходу, предложенному в работах В.Т. Назарова [5] и Н.Б. Сотского [6], могут быть представлены в виде сочетания ограничений подвижности в одних сочленениях (элементы осанки) и целенаправленных движений в других (управляющие движения). При анализе ДД должны рассматриваться все возможные анатомические движения в каждом суставе. В биомеханике рассматриваются три основных типа: циркумдукция, сгибательно-разгибательные и ротация. Каждое из этих движений обеспечивается

соответствующими мышечными группами. При нарушении координации мышечных напряжений образуется асимметрия опорно-двигательного аппарата, которая проявляется в различного рода перекосах.

Диагностика опорно-двигательного аппарата с целью установления асимметрии осуществляется на основе различных методик, определяющих пространственное положение тела по эталонной позе. Здесь используют оборудование статического и динамического анализа тела человека, а также комплексы компьютерной диагностики, включающие в себя многофункциональные полидинамометрические устройства.

Все это должно осуществляться в специальных лабораторных условиях высококвалифицированными специалистами, владеющими знаниями из самых различных разделов науки. В тоже время часто требуется осуществить доступную и недорогую экспресс-диагностику осанки, чтобы быстро принять решение

о целенаправленной коррекции. Данная статья посвящена актуальным вопросам разработки методики экспресс-диагностики опорно-двигательного аппарата, с последующей организацией работы по их исправлению.

Целью настоящего исследования является адаптация методики оперативного тестирования осанки человека на основе использования аналитической матричной формы записи позы тела человека.

Задачей исследования является построение методики измерения основных пространственных суставных углов, определяющих позу человека, и наглядное представление полученных результатов в матричной форме;

Методы исследования: трехмерная фотосъемка в высоком разрешении, гониометрия суставных движений, анализ позы.

Основная часть. Под осанкой понимается привычная конфигурация суставных углов при вертикальной позе тела человека, при которой сохранение равновесия как в покое, так и в движении обеспечивается минимальными мышечными напряжениями.

Осанка считается правильной, когда звенья тела взаимно располагаются так, что не стесняют функционирование внутренних органов и обеспечивают необходимую свободу движения. Асимметрия напрямую влияет на функции нервов и кровеносных сосудов, а значит на работоспособность каждого органа [1].

С позиции биомеханики правильная осанка – это поза тела, при которой расположение одноименных суставов в костно-мышечной системе человека, находится на одной горизонтали. Гравитационная нагрузка при этом распределяется равномерно, и суставы функционируют с максимальной эффективностью [7]. Именно правильная осанка является основой здоровья и красивой фигуры.

С точки зрения физиологии, осанка представляет собой систему определенных

двигательных навыков и рефлексов, обеспечивающих сохранение баланса тела в пространстве как в статике, так и в динамике [4].

Скелетные мышцы тела расположены симметрично с двух сторон позвоночника и действуют аналогично канатам, поддерживающим мачту парусного корабля [3]. Когда правильная осанка нарушена, скелетно-мышечная система работает на удержание вертикального положения тела при чрезмерном напряжении одной из сторон. Это приводит к дисбалансу опорно-двигательного аппарата и повышенной нагрузке на суставы, которые отвечают за поддержание равновесия двигательной системы. Любая асимметрия опорно-двигательного аппарата – это результат дисбаланса между сокращением, статическим напряжением и растяжением мышц [9]. Чаще всего она возникает при неблагоприятных условиях, которые приводят к нарушению осанки. Это, например, нахождение в неудобной позе длительное время или переноска тяжестей доминирующей рукой [2].

При нарушении баланса костно-мышечной системы человек теряет способность эргономично правильно производить движения. Неправильный двигательный стереотип приводит к тому, что мышцы, отвечающие за главные управляющие движения в работе, используются нерационально. В этом случае организм, выполняя двигательную задачу, включает в работу мышцы, которые не предназначены для этой нагрузки и искажают двигательную структуру выполняемого действия. Долгосрочные последствия подобной адаптации приводят к дисбалансу костно-мышечной системы и перекосу опорно-двигательного аппарата. Поэтому в дальнейшем двигательная функция формирует нерациональную статическую форму тела. Причинно-следственные связи, которые привели к этому состоянию, можно определить по взаимному расположению звеньев тела

в позе основной стойки. Это позволит установить, какие мышечные группы за это ответственны.

С развитием технологий в XXI веке появились различные оборудования, позволяющие оценить состояние опорно-двигательного аппарата не только по геометрии осанки, но и по функциональному состоянию мышечных групп, которые отвечают за равновесие. К таким устройствам относятся:

- стабилметрические платформы, позволяющие быстро и точно диагностировать отклонения ОЦГ от эталонного положения (например, для позы основной стойки);

- комплекс компьютерной диагностики DIERS 4Dmotion®Lab – система безлучевой 3D-диагностики осанки и походки, позволяющая оценить мельчайшие отклонения в положении позвоночника, таза и стоп, и реконструкцией позвоночника в 3D-режиме;

- DIERS myoline – компьютерная система для измерения мышечной активности.

Вся эта современная диагностическая техника дает возможность получить обширную информацию о поструральном контроле, координации движений, силовых и биомеханических параметрах (длина шага, скорость, амплитуда движений), но требует для работы с этими системами высококвалифицированных специалистов и помещения с достаточным для установки оборудования местом.

С точки зрения анатомии и официальной медицины, геометрическое описание асимметрии опорно-двигательного аппарата вызывает определенные сложности. Присутствие такой терминологии, как: флексия (сгибание), экстензия (разгибание), латерофлексия (боковой наклон), осевая ротация, медиальное вращение и латеральное вращение, супинация и пронация, абдукция (движение в сторону от исходной оси), аддукция (приближение к исходной оси), усложняет диагностический процесс.

Например, описание одной из асимметрии опорно-двигательного аппарата может выглядеть так: ярко выраженная флексия в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, которая сопровождается осевой ротацией в пояснично-грудном и латерофлексией в пояснично-грудном и шейно-грудном отделах. Наблюдается пронация плечевого сустава, сильное осевое вращение бедра. Незначительное отведение стопы (абдукция) (рисунок 1).

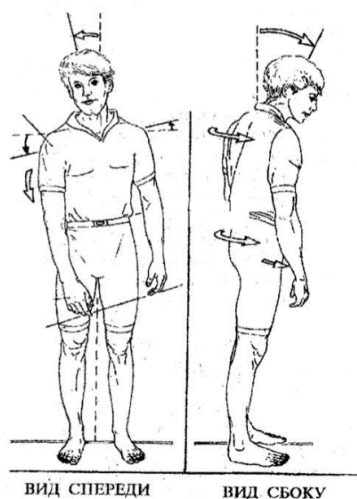


Рисунок 1. – Асимметричная осанка [8]

Поэтому возможность упростить процесс диагностики опорно-двигательного аппарата является достаточно своевременной и необходимой.

С позиции биомеханики тело человека может быть представлено в виде модели, состоящей из твердых звеньев, соединенных суставами в биокинематические цепи (рисунок 2).

Каждое суставное движение обеспечивается разветвленной сетью взаимосвязанных миофасциальных цепей, проходящих от головы, до кончиков пальцев рук и ног.

Целенаправленное сокращение мышц может привести к одновременному изменению суставных углов, относящихся к различным анатомическим типам движения. Например, при отведении руки в плечевом

суставе она может быть повернута ладонью вверх. Что соответствует одновременному изменению двух углов: отведения и ротации. При диагностике осанки такая ситуация представляет определенную сложность, что затрудняет определение имеющейся двигательной дисфункции.

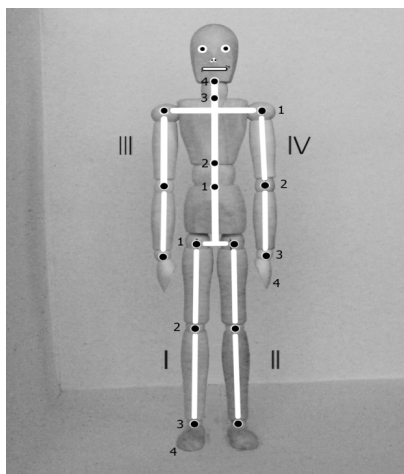


Рисунок 2. – Модель тела человека, используемая в исследовании

В соответствии с подходом, предложенным биомеханиками В.Т. Назаровым [5] и Н.Б. Сотским [6], взаимное расположение звеньев тела человека в пространстве представляется позой. При этом она определяется заданием пространственных суставных углов, вносимых в специальную 3D-матричную форму представляющую собой таблицу, каждая строка которой соответствует определенной биокинематической цепи, а каждый столбец – суставам на этих цепях. Каждая ячейка содержит три угла, соответствующих анатомическим движениям (таблица 1).

Согласно подходам, применяемым в современной биомеханике, суставные движения представляются тремя типами. Это движения: циркумдукция, сгибательно-разгибательные и ротации (рисунок 3). Следует заметить, что к сгибательно-разгибательным движениям здесь относятся сгибание-разгибание, приведение-отведение

и промежуточные действия. При этом угол циркумдукции определяет направление движений сгибательно-разгибательного типа.

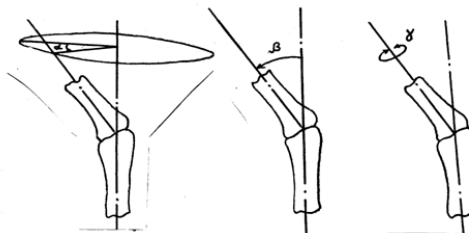


Рисунок 3. – Типы суставных движений

При определении суставных углов следует придерживаться определенных правил [6]:

1. В положении основной стойки все суставные углы во всех суставах условно принимаются равными нулю.

2. Определение суставных углов для конечностей следует начинать соответственно с тазобедренных и плечевых суставов, последовательно переходя к дистально расположенным сочленениям. В суставах позвоночника определение углов начинают с пояснично-крестцового сочленения, также последовательно переходя к дистально расположенным сочленениям.

3. Суставной угол, образовавшийся в результате движения типа 1 (циркумдукция), равен конусообразному повороту продольной оси исследуемого звена вокруг продольной оси связанного с ним проксимального звена. Конусообразный поворот исследуемого звена против часовой стрелки, если смотреть из конца продольной оси проксимального звена, считается положительным.

4. Суставной угол, образовавшийся в результате сгибательно-разгибательных суставных движений (тип 2), измеряется как угол между продольными осями звеньев, сочлененными в суставе. Так, суставной угол для рассматриваемых движений в случае плоских движений считается

Таблица 1. – Пример 3D-матрицы

Биокинематические цепи	Номера суставов в биокинематической цепи:											
	I. Правая нога	1. Тазобедренный сустав			2. Коленный сустав			3. Голеностопный сустав			4. Суставы пальцев	
α		β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
II. Левая нога	1. Тазобедренный сустав			2. Коленный сустав			3. Голеностопный сустав			4. Суставы пальцев		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
III. Правая рука	1. Плечевой сустав			2. Локтевой сустав			3. Лучезапястный сустав			4. Суставы пальцев		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
IV. Левая рука	1. Плечевой сустав			2. Локтевой сустав			3. Лучезапястный сустав			4. Суставы пальцев		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
V. Позвоночник	1. Пояснично-крестцовое сочленение			2. Пояснично-грудное сочленение			3. Шейно-грудное сочленение			4. Атлантозатылочный сустав		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ

Типы суставных движений: α – циркумдукция; β – сгибание-разгибание, отведение-приведение; γ – ротация.

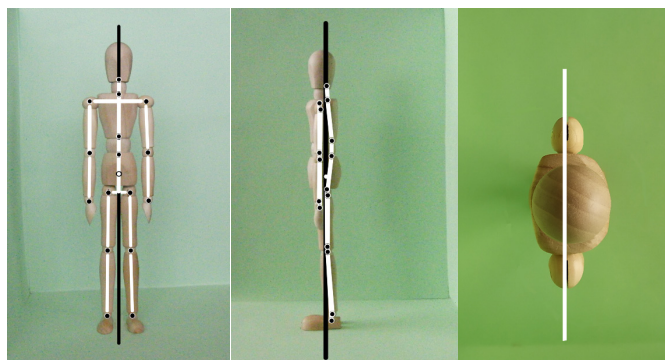


Рисунок 4. – De-Lux

положительным, когда отклонение звена в суставе происходит против часовой стрелки.

5. Суставной угол, образовавшийся в результате ротационных суставных движений типа 3, равен углу поворота исследуемого звена вокруг собственной

продольной оси. Знак данного суставного угла определяется при рассмотрении этого движения из конца указанной оси звена. При этом, если вращение происходит против часовой стрелки, оно считается положительным.

В ходе диагностики осанки использовалось сравнение позы испытуемого с эталоном, описанным Питом Эгоскью [8].

Пример эталонной осанки во фронтальной плоскости представлен на рисунке 4. При эталонной

Таблица 2. – Матричная запись эталонной позы

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3. – Матричная запись перекоса 1-й степени

0	0	-45	0	0	0	0	0	0	-	-	-
0	0	45	0	0	0	0	0	0	-	-	-
0	5	45	0	0	0	0	0	0	-	-	-
0	-4	-45	0	0	0	0	0	0	-	-	-
180	10	0	0	5	0	0	0	0	0	7	0

Таблица 4. – Матричная запись перекоса 2-й степени

180	9	-45	0	0	0	0	5	0	-	-	-
180	10	0	0	0	0	0	5	0	-	-	-
0	16	45	0	0	0	0	0	0	-	-	-
0	0	0	0	-4,8	0	0	0	0	-	-	-
180	5	0	0	30	20	-90	7	-10	0	0	0

осанке линия тазобедренных суставов имеет значение 0° и параллельна земле. Плечевые суставы имеют идеальное горизонтальное положение со значениями 0° . Имеется двусторонняя симметрия.

На рисунках 5, 6 и 7 в качестве примера, представлены виды ассиметричной осанки в соответствии с подходом вышеуказанного автора, рассматриваемая в трех плоскостях, и ее 3D-матричная запись в таблицах 3, 4 и 5, где представлены суставные углы в основной стойке анализируемой позы.

Анализируя, для примера, матричную запись позы тела перекоса 3-й степени (таблица 5), следует отметить следующие моменты: имеются противоположно направленные отклонения в поясничном отделе вперед на 5° (угол циркумдукции $\alpha=0$), в грудном отделе назад на 15° ($\alpha=180^\circ$), и в атлантозатылочном назад



Рисунок 5. – 1-я степень

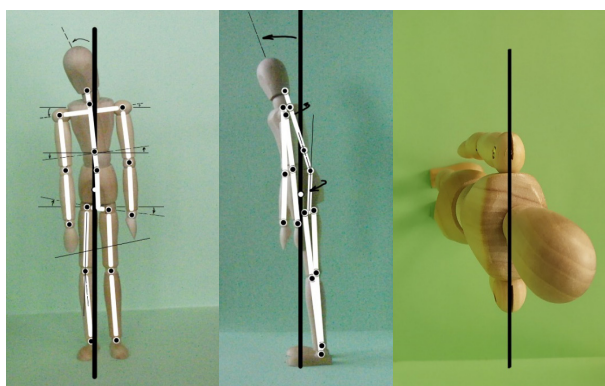


Рисунок 6. – 2-я степень

на 5° ($\alpha=180^\circ$). Для плечевых суставов в данной ситуации характерно отклонение плеч вперед, причем правая рука перемещается на 13° ($\alpha=0$), а левая – на 17° ($\alpha=0$). Описанная конфигурация суставных углов в целом

Таблица 5. – Матричная запись перекоса 3-й степени

180	7	0	180	4	0	0	8	0	–	–	–
180	9	0	180	4	0	0	8	0	–	–	–
0	13	45	0	3	0	0	0	0	–	–	–
0	17	–45	0	3	0	0	0	0	–	–	–
0	5	0	180	15	0	0	10	0	180	5	0

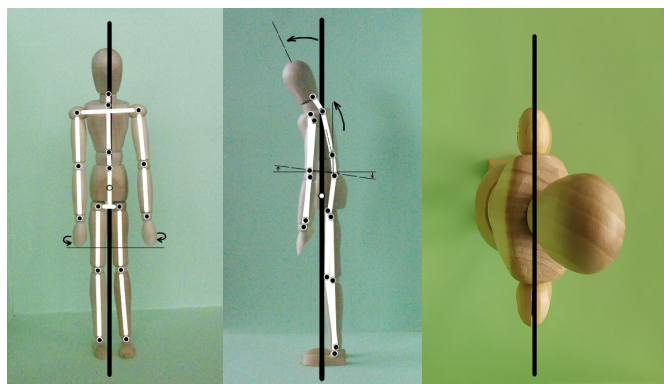


Рисунок 7. – 3-я степень

приводит к наклону туловища вперед и оценивается как сутулость.

Для тазобедренных суставов характерно отклонение вперед ($\alpha=0$). Для правой ноги оно составляет 7° , а для левой – 9° . Положения коленных суставов соответствуют сгибаниям на 4° ($\alpha=180^\circ$) для обеих ног. Вышеуказанные значения суставных углов обеспечивают положение равновесия.

Заключение. Диагностика осанки на основе измерения суставных углов и матричной записи позы с последующим их сравнением с эталонными значениями является перспективным направлением в построении целенаправленного процесса коррекции асимметрии опорно-двигательного аппарата. Цифровая запись суставных углов позволяет в дальнейшем адаптировать эту информацию для создания компьютерных программ, осуществляющих автоматическую подбор конкретных упражнений для коррекции осанки.

1. Али, М. Держите спину прямо. Как забота о позвоночнике может изменить вашу жизнь / М. Али ; пер. с англ. И. Черногго. – М. : Изд-во «Э», 2017. – 272 с.

2. Блюм, Е. Э. Биомеханика: методы восстановления органов и систем / Е. Э. Блюм. – М. : Эксмо, 2020. – 208 с.

3. Капанджи, А. И. Позвоночник: физиология суставов / А. И. Капанджи ; пер. с англ. Е. В. Кишиневского. – М. : Эксмо, 2009. – 344 с.

4. Кашуба, В. А. Биомеханика осанки / В. А. Кашуба. – Киев : Олимпийская литература, 2003. – 280 с.

5. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Польша, 1984. – 175 с.

6. Сотский, Н. Б. Биомеханика : учеб. для студентов учр. высш. образования / Н. Б. Сотский. – Минск : РИВШ, 2023. – 214 с.

7. Уриа, А. М. Диагностика и лечение позвоночника. Уникальная система доктора А. М. Уриа / А. М. Уриа ; пер. с исп. Ю. Сусоевой. – М. : РИПОЛ классик, 2015. – 400 с.

8. Эгоскью, П. К здоровью через движение: революционная программа, которая позволит вам открыть неизведанные возможности вашего тела = The Egoscue Method of Health Through Motion : пер. с англ. / П. Эгоскью, Р. Джиттинс. – М. : Крон-Пресс, 1995. – 249 с.

9. Эгоскью, П. Метод Эгоскью: серия мягких упражнений и продуманных растяжек E-CISES для восстановления мышц, связок и суставов / П. Эгоскью ; пер. с англ. С. В. Котовой. – М. : Эксмо, 2023. – 304 с.

БУЙКО Татьяна Николаевна, д-р филос. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

У Сяоянь

*Институт философии, Национальная академия наук Беларуси,
Минск, Республика Беларусь*

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН: ТРАНСЛЯЦИЯ КОДОВ ТЕЛЕСНОСТИ

Понятие телесности как социокультурного и духовного бытия природного тела человека пока еще не стало методологическим ориентиром в исследованиях физической культуры, спорта и физического воспитания. Вместе с тем современные социально-философские и социогуманитарные исследования физической культуры и спорта в КНР во многом фундированы методологической программой, которая определяется ими как «телесный взгляд» или телесно-ориентированный подход. Этот подход является фактически актуализацией традиционного китайского взгляда на тело в единстве его природного (физического) и социокультурного (духовного) бытия. На основе этого подхода в статье рассматривается противоречивая история становления в китайской культуре понятия физического воспитания и его терминологического оформления.

Ключевые слова: физическая культура; физическое воспитание; спорт; общество; история; личность; телесность; телесно-ориентированный подход; методология.

PHYSICAL EDUCATION AS A SOCIO-CULTURAL PHENOMENON: CORPORALITY CODES TRANSLATION

The concept of corporality as a socio-cultural and spiritual being of the natural human body has not yet become a methodological guide in the study of physical culture, sports and physical education. At the same time, modern socio-philosophical and socio-humanitarian studies of physical culture and sports in the PRC are largely funded by a methodological program, which is defined by them as a "corporeal view" or a body-oriented approach. This approach is actually an actualization of the traditional Chinese view of the body in the unity of its natural (physical) and socio-cultural (spiritual) being. The article deals with the controversial history of the formation of the concept of physical education in Chinese culture.

Keywords: physical culture; physical education; sport; society; history; corporality; body approach; personality, methodology.

Введение. В сложившемся за последние несколько десятилетий русскоязычном философском дискурсе концепт «телесность», в отличие от понятия «тело», интерпретируется в нескольких смыслах. По меньшей мере, за термином «телесность» закрепилось два, наверняка взаимосвязанных, но разных понятия: телесность как проявление природного, физического, бытия человека в самых разных формах культуры, и телесность как социокультурное и духовное измерения физического тела человека. Развернутую в историческом плане физическую культуру необходимо рассматривать как изменяющийся во времени комплекс программ деятельности общества

по преобразованию природного тела в человеческую телесность – посредством внедрения надбиологических, социокультурных кодов в двигательную активность индивида. Процесс трансляции программ физической культуры и внедрения социокультурных кодов в природное тело человека – это физическое воспитание.

Современное понятие физического воспитания прошло непростой путь в китайской культуре. И на этом пути оно терпело влияние европейского разделения тела и духа, поскольку сам термин 体育 (ти юй – физическое воспитание) отражает это разделение. Несмотря на то, что данное сочетание иероглифов имеет давнюю

историю, оно было привлечено для обозначения западного понятия физического воспитания только в XIX веке и обозначало именно «воспитание тела»: 体 – ти, тело; 育 – юй, воспитание. Сегодня социально-философские и социально-гуманитарные исследования физической культуры, спорта и физического воспитания в КНР на основе телесно-ориентированного подхода к культуре доказывают возможность преодоления этого разделения.

Человеческая телесность выступает как социокультурный феномен, который конституируется многообразными социокультурными практиками и поэтому представляет собой вполне конкретное дискурсивное пространство символического кодирования смыслов и ценностей определенной культуры. Иными словами, в концепте (если еще не понятии) телесности фиксируется культивируемое и одухотворенное природное тело человека.

Особенности бытия человека телесного в конкретном социально-культурном пространстве продуцируют ряд свойств и модификаций его природного тела, которые дополняют естественные характеристики этого тела и обеспечивают выживание человека посредством адаптации к природной, социальной и техногенной среде. Совокупность программ социализации, окультуривания и одухотворения природного (физического) тела, в отличие от стихийной трансляции социокультурных кодов телесности в повседневности, это и есть физическая культура. Развернутую в историческом плане физическую культуру необходимо рассматривать как изменяющийся во времени комплекс программ деятельности общества по преобразованию природного тела в человеческую телесность – посредством внедрения надбиологических, социокультурных, кодов в двигательную активность индивида. Тем самым отдельный индивид включается в мир культуры, и физическая культура выступает основой этого приобщения. Трансформируя и совершенствуя физические качества и двигательную активность

человека посредством социокультурного кодирования, физическая культура превращает физическое состояние человека в культурную ценность.

Особое место в этой иерархии принадлежит системам физического воспитания и спорта. Физическое воспитание как трансляция социально значимых программ развития двигательной активности и физических качеств индивида, результатом которой является социокультурное кодирование природного тела человека, в строгом смысле является одной из сторон образовательного процесса в его единстве обучения и воспитания. В этом смысле можно говорить об обучении оптимальным и эффективным способам двигательной активности, социально значимым и несущим важный набор социокодов, и о воспитании потребности в их поддержании и совершенствовании. Однако в русскоязычной, советской и постсоветской, специальной литературе формальный и неформальный процесс образования в отношении освоения ценностей и программ физической культуры принято называть физическим воспитанием. Процесс трансляции программ физической культуры и внедрения социокультурных кодов в природное тело человека – это физическое воспитание. В отечественной и более широкой русскоязычной традиции исследования физической культуры и спорта, в самой теории физического воспитания, несмотря на понимание выше обозначенной роли и значения физической культуры в формировании человеческой телесности, тем не менее физическое воспитание определяется как развитие физических качеств индивида. Например, физическое воспитание – это вид воспитания, основой которого является приобретение фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей и формирование на этой основе потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями; цель физического воспитания – воспитание физически совершенствующих людей,

подготовленных к творческому труду и защите Родины [1].

В этом плане определенный интерес представляют собой исследования путей и стратегий формирования телесности, где физическая культура и спорт вовсе не рассматриваются в качестве факторов и средств конституирования телесности человека. Так, например, в диссертации М.М. Бойко «Социальные стратегии структурирования телесности» дано описание различных современных социальных стратегий структурирования телесности, ее социальных форм и телесных фигур, репрезентирующих эти формы. При этом выживание естественного физического человеческого тела в социальном пространстве, как отмечает М.М. Бойко, «сталкивается с необходимостью производства себя в качестве смысла в системе социальных обменов и отношений» [2]. Физическое воспитание как развитие физических качеств действительно к этому процессу может не иметь отношения, поскольку логикой социального обмена руководит знак, код. Именно поэтому автор раскрывает значение повседневных двигательных практик, моды, промышленного производства и потребления, среди которых места образованию вообще и, в частности, физическому воспитанию не находится.

В связи с этим представляется вполне справедливым и, к сожалению, остающимся актуальным вопрос, который был поставлен более десяти лет назад в статье М.А. Богдановой [3]: «Что же предлагает современная система образования личности для развития его тела и формирования образа его телесного “Я”?». Отмечая, что в любом случае программы физического воспитания направлены на развитие у детей и юношества «психофизических качеств, связанных с выполнением локомотивных и оперативных действий, необходимых ему для социального взаимодействия», автор сетует на сохранение в образовании традиции «разъединения телесности и духовности, разведения внутреннего мира человека и его внешней

явленности» [3]. Поэтому телу отводится роль пассивного образования, поддерживающего и воспроизводящего процесс ментального обучения. Такое разъединение, по мнению автора, ведет к отчуждению обучаемого от собственного тела, поскольку самоидентификация личности в лучшем случае связывается с усвоением тех телесных техник, которые являются необходимым условием для осуществления тех или иных видов деятельности и в общепринятых формах поведение – без осознания собственной уникальности и возможностей своего тела как носителя сознания. Устойчивость традиции влечет за собой, наряду с уже упомянутой проблемой, проблему отсутствия подлинной культуры здоровья и отсутствие у большей части людей эстетики двигательной деятельности, несформированность эстетики тела как немаловажного компонента общей культуры.

В данной статье, однако, безоговорочно признается главная роль физической культуры в формировании телесности индивида посредством трансляции социально значимых норм телесности и, соответственно, социокультурных кодов в процессе физического воспитания. В цитируемой статье автор лишь акцентирует экзистенциальный аспект проблемы традиционного разведения в европейской культуре телесности и духовности. Тем не менее, подчеркивая социокультурную «нагруженность» физического воспитания, автор М.А. Богданова выходит далеко за пределы понимания сути физического воспитания как развития физических качеств личности, а не ее социокультурного кодирования на базовых уровнях телесности. Представляется, однако, что такое понимание физического воспитания и роли физической культуры в становлении личности далеко не стало общепринятым в исследовании этой сферы, а экзистенциальное измерение физической культуры как телесной культуры индивида и вовсе вызывает недоумение, оставаясь на протяжении десятилетий предметом

философских (от феноменологии до конструктивизма) исследований. Это значит, что понятие телесности как социокультурного и духовного бытия природного тела – носителя социокультурных и экзистенциально-духовных кодов, так и не стало методологическим основанием исследований физической культуры, спорта и физического воспитания.

В связи с вышеизложенным представляется целесообразным обратиться к иным культурным традициям интерпретации взаимодействия телесного, социокультурного и духовного бытия человека, и, соответственно, к пониманию роли физической культуры, спорта и физического воспитания в становлении личности. На сегодняшний день китайские исследователи физической культуры и спорта, разрабатывающие телесный подход к исследованию этой сферы, предлагают очень интересные выводы относительно взаимодействия китайской и европейской традиций рассмотрения взаимосвязи телесности и духовности в физическом воспитании. Несмотря на различия конфуцианства и буддизма в китайской традиции [4], физические практики в китайской культуре – это не только и не столько развитие физических качеств, а социокультурное кодирование двигательной активности человека и развитие его как цельного телесно-духовного существа.

Европейское же разделение тела и духа, несмотря на осознание условности абстрагирования от тела в исследованиях духовной жизни человека и общества и культуры в целом в классической философии, фактически было преодолено только в ходе «антропологического поворота» в постклассической философии – в феноменологии, постмодернизме, конструктивизме. В ходе этого поворота и выкристаллизовался концепт телесности, который до сих пор не стал строгим понятием, о чем мы упоминали выше. Тем не менее телесный или телесно-ориентированный подход к исследованию социокультурных феноменов в первую очередь коснулся

исследований физической культуры, спорта и физического воспитания. При этом китайские исследователи увидели в этом подходе явную параллель традиционному китайскому взгляду на сущность физического воспитания – 体育 (ти юй) – как необходимого компонента социокультурного кодирования человеческого тела, и, более того, трансляцию посредством работы с телом социокультурных (и духовных) норм и ценностей человеческого бытия.

В культуре Древнего Китая не существовало понятия, которое бы полностью соответствовало древнегреческому понятию гимнастики или современному понятию «физическое воспитание» [5]. Китайские иероглифы 体育 (ти юй – физическое воспитание) обозначают западное, европейское, понятие физического воспитания, которое в китайскую культуру пришло в XIX веке из Японии. Вместе с тем, как утверждают некоторые исследователи, хотя современное понятие, обозначаемое китайскими иероглифами 体育 (ти юй) имеет европейское происхождение, это китайское слово использовалось уже в документах Древнего Китая.

В записях древних китайских словарей разных династий было обнаружено, что китайский иероглиф «ти» (体) имеет целых 25 значений. Самая ранняя запись иероглифа «ти» была обнаружена на горшке из усыпальницы правителя царства Чжуншань периода Чжаньго (476/403–221 гг. до н. э.), раскопанной в провинции Хэбэй в 1978 г. Первоначальный шрифт данной записи представляет собой имеющий в своей структуре левую и правую стороны китайский иероглиф, сформированный на основе древних пиктографических надписей XIV–XI вв. до н. э.: 體 – ти. При этом левая сторона 骨 (гу – кость) обозначает ряд суставов человека, включая череп, шейные позвонки и т. д., а правая сторона 豊 (ли – посуда) обозначает ритуальную посуду, использующуюся при древних жертвоприношениях [6]. Когда 骨 и 豊 объединяются, образуя слово, это означает полное и завершенное тело.

Это тело, однако, не сводится к биологическому комплексу органов, а несет в своем внешнем облике печать социальности, поскольку уже первоначальное значение иероглифа «ти» (体) – это человек, который исполняет ритуал, отдает честь, т. е. вежливый, социализированный человек. Иероглиф «ти» обозначает человеческое тело как динамическую органическую систему с базовыми неотъемлемыми признаками социальности.

Иероглиф «юй» (育), как объяснялось в знаменитом «Шуовэнь Цзецзи» Сюй Шэня из династии Восточная Хань (25–220 гг.), изображает женщину, рожаящую ребенка: верхняя часть – это мать с украшением на голове, а нижняя часть – перевернутый сын. Основное значение иероглиф «юй» (育) – деторождение, но древний иероглиф «юй» имеет еще, по крайней мере, семь значений: рост, разрастание, культивирование, воспитание, просвещение, разведение, адаптация. Так, в конфуцианской классике «Чжун юн» (философский трактат, написанный Цзы Сы и входящий в конфуцианское «Четверокнижие» 四书) иероглиф «юй» интерпретируется как стремление всех вещей на небе и на земле в адаптации к окружающей среде. В процессе долгой эволюции значение иероглифа «юй» было расширено от первоначального определения женщин, рожаящих детей, до процесса культивирования и образования. Это можно считать своеобразным отражением осознания древними обществами социокультурной сущности процесса становления человека.

В истории своего становления словосочетание 體育 («ти юй») в буквальном переводе на русский язык могло означать и «физическое воспроизводство человека», т. е. продолжение тела, продолжение жизни, отсылая к ситуации «женщины, рожаящей детей». В эволюции этих иероглифов и словосочетания в целом произошла соответствующая социокультурная трансформация понятия воспроизводства человека как культивирования тела, окультуривания примитивного животного тела,

т. е. рождения подлинной человеческой жизни. В современном китайском языке иероглиф «юй» имеет основное значение «преобразование, выращивание» в смысле направления людей творить добро и достигать состояния совершенства. Именно поэтому иероглиф «юй» может быть использован в качестве обозначения процесса воспитания, то есть достижения человеком идеального состояния, состояния совершенства, которого он заслуживает после получения образования. Соответственно, термин 體育 – «физическое воспитание» используется в качестве обозначения процесса культивирования (образования) и совершенствования тела. 體育 – это процесс, посредством которого человек, культивируя свое тело, становится совершенным (подлинным?) человеком. Он включает в себя: рост и здоровое совершенствование тела, изучение двигательных навыков и теории своей двигательной активности и, вследствие этого, также и духовное – умственное и нравственное – развитие. Представляя собой пересечение (единство, синтез) этих трех составляющих, физическое воспитание выступает как «процесс, посредством которого люди как отдельные личности, так и общество в целом, движутся к гармоничному и совершенному состоянию» [7], а не просто как «содействие развитию природных качеств людей» [8]. Таким образом, китайский иероглиф «ти юй» можно интерпретировать как природное рождение человеческого тела (новой жизни), которое осуществляется матерью, и его социокультурное возвращение, ответственность за которое должны взять на себя родители и общество.

Именно это сочетание иероглифов – «ти юй» – стало китайским вариантом выражения европейского понятия физического воспитания, сформировавшегося в XIX веке. Считается, что самым ранним появлением термина «физическое воспитание» было использование французского выражения “*éducation physique*”, которое было впервые использовано французским ученым Ж.Б. Дюбо (1670–1742)

в его труде «Критические размышления о поэзии и живописи», опубликованном в 1733 году. В этом же XVIII веке появилось и английское “physical education”, когда в 1748 году данный французский текст был переведен на английский язык Томасом Ньюджентом. Однако китайские переводчики пришли к выводу что и “éducation physique”, и “physical education” во французском труде и его английском переводе – это не современное «физическое воспитание», а «естественное развитие» или «естественное воспитание» младенцев. Кстати, без использования этого словосочетания, но явно об этом, естественном, природосообразном процессе воспитания детей и подростков пишет в это время и Жан-Жак Руссо (1712–1778), выдвигая и обосновывая свою знаменитую концепцию, согласно которой рост и развитие тел детей и подростков должны основываться на их естественной природе с минимальным количеством искусственных ограничений. Но в начале XIX века ситуация изменилась. Физическое воспитание стало именно физическим воспитанием, т. е. имеющим своей целью развитие физических качеств детей и подростков. При этом оно постепенно становится одним из трех основных составляющих школьного и университетского образования, занимая иногда и первое место в списке – наряду с моральным и интеллектуальным воспитанием/обучением/образованием. Так происходит трансформация первоначального «естественного воспитания» как идеала эпохи Просвещения в современное понятие физического воспитания.

Европейское понятие физического воспитания развивалось в XIX веке на основе традиционного противопоставления тела и духа (души, разума, сознания, нравственности) в западной культуре и классической европейской философии. Поэтому в сложной истории адаптации к китайской культурной традиции европейского понятия физического воспитания как особого вида воспитания наряду с интеллектуальным, моральным

и художественным (эстетическим), можно выявить ряд важнейших вех в понимании роли и значения физической культуры в развитии человеческой телесности и трансляции социокультурных кодов посредством физических упражнений и других программ работы с телом.

Что касается китайского перевода термина «физическое воспитание», то необходимо отметить, что в 1898 году Шанхайское бюро переводов Датун опубликовало «Библиографию японских книг», в которую вошел и том под названием «Физическое воспитание», а в 1902 году «Ханчжоу Народная газета», хорошо известная китайская газета того времени, опубликовала перевод книги японца Нисикавы Масанори «Национальное физическое воспитание», впервые появились иероглифы «Ти Юй». С этого времени термин «физическое воспитание» («ти юй» – воспитание тела) постепенно начал распространяться и признаваться в Китае. К 1923 году термин «физическое воспитание» стал официальным обозначением физического воспитания в школах, заменив термин «гимнастика». Гимнастика же осталась в качестве профессионального вида спорта.

Есть также некоторые ученые, которые считают, что концепция физического воспитания и его определение как части образования были зафиксированы в 1897 году, но не связывают это событие с японским влиянием. В это время китайские студенты педагогического колледжа Шанхайского государственного университета Чэнь Маочжи, Ду Сичэн и Шэнь Шукуй, вовсе не обучавшиеся в Японии, в подготовленном ими учебнике «Серия книг для начинающих детей» изложили свою интерпретацию спенсеровской концепции физического воспитания, рассматривая его как одну из трех учебных программ образования: «Моральное воспитание, интеллектуальное воспитание и физическое воспитание – вот три учебных программы. Воспитатели моральности – вопрос для самосовершенствования; интеллектуальные воспитатели – вопрос для знания и характера;

физическое воспитание – вопрос для гигиены. Это урок создания историй. Он принадлежит воспитателю моральности – 50 %, он принадлежит воспитателю интеллекта – 25 % и он принадлежит физическому воспитанию – 25 %» [9].

Независимо от того, какая из этих версий проникновения понятия и термина «физическое воспитание» является верной, ясно одно: это понятие физического воспитания происходит из европейской культуры. И модели несмотря на достойное место физического воспитания в предложенной европейцами идеальной модели образования (наряду с моральным и интеллектуальным!), это понятие физического воспитания воспроизводит традиционное для Европы разделение физического и духовного бытия человека. Поэтому и на китайский язык термин, обозначающий это понятие, был переведен как «воспитания тела» – «ти юй».

Необходимо отметить, что трудности перевода данного термина обусловлены именно смысловыми различиями западного и восточного понимания соотношения природного и социокультурного, телесного и духовного компонентов в бытии человека. Поэтому, как пишет в своей статье 2013 года китайский исследователь Юйчен Цяо [10], точное соответствующее слово не удалось найти ни в современном китайском языке, ни в древнекитайской системе иероглифов. Перевод пришлось искать в китайских иероглифах, используемых на рубеже XIX–XX вв. в Японии: китайские иероглифы 教育 – для перевода английского “education”, и 身体的 – для “physical”. Таким образом, получилось, что японское слово 体育, унаследованное от древнекитайских иероглифов «ти» (体) и «юй» (育), означает «совершенствование тела» или «культивирование тела» – т. е. физическое воспитание. Именно в таком виде оно вернулось в культуру, а именно в физическую культуру Китая. Превращение древних китайских иероглифов в словосочетание, обозначающее понятие физического воспитания, мы и рассматривали выше.

Выбор именно этих иероглифов на рубеже XIX–XX веков вполне оправдан сложившейся в китайском обществе к тому времени ситуацией. Дело в том, что с уже с началом Опиумной войны в Китае (еще в 1840 году) интеллектуалы того времени, такие как Кан Ювэй, Лян Цичао в своем анализе неудачных политических решений пришли к осознанию того, что главной причиной неудачных реформ китайского общества была серьезная проблема с физической подготовкой людей, слабостью их физического состояния, телесной слабостью. Поэтому они начали энергично пропагандировать «агитация народных сил» (физическое воспитание), «новая народная добродетель» (моральное воспитание) и «открытие народной мудрости» (интеллектуальное воспитание) и поставили «агитация народных сил» (физическое воспитание) на первое место. Поэтому из всех иероглифов, обозначающих «тело» и был выбран иероглиф «ти» (体), а не иероглиф «шэнь» (身). Иероглиф «шэнь» (身), как и иероглиф «ти» (体) переводится на русский язык как «тело», «организм», «корпус». Однако если под «ти» подразумевается именно физиологическая сторона тела, то «шэнь» – это целостный, обладающий душой и телом человеческий организм. В современном языке эти два иероглифа образуют бином шэнь-ти («тело», «организм» и даже «здоровье»), шэнь-ти хао – «хорошее здоровье», «здоровый организм»).

За последние десятилетия понятие физического воспитания все более приближается к традиционной для Китая трактовке единства телесности и духовности в процессе становления человека. Многие авторы-исследователи предпочитают определять физическое воспитание как физическую активность, направленную на сбалансированное развитие тела, разума и воли [11]. Так, в 2004 году Чжоу Сикуань выпустил «Учебник по основам теории физического воспитания» [12], в котором подчеркивается, что физическое воспитание – это социальная практическая деятельность, в которой люди

сознательно преобразуют свое тело и разум и развивают свой собственный потенциал, чтобы адаптироваться к природе и обществу, используя физические упражнения в качестве основного средства трансляции социокультурных кодов телесности.

Заключение. Исследование взаимосвязи телесности и духовности в воспитательном процессе охватывает широкий спектр проблем: от воздействия физических упражнения и физкультурных практик на саму природу людей и их мотивации в отношении различных аспектов индивидуального и общественного

бытия до влияния политических процессов на изменение общественных представлений о нормах и ценностях человеческой телесности и соответствующих задачах физического воспитания. Все эти разнообразные социогуманитарные и социально-философские исследования физической культуры, спорта и физического воспитания объединяются в рамках методологической стратегии, получившей название телесно-ориентированного подхода, который позволяет рассматривать эти социокультурные феномены как сферу трансляции кодов человеческой телесности.

1. *Физическое воспитание [Электронный ресурс] / Российский государственный торгово-экономический университет. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9571788/page:4/>. – Дата доступа: 12.01.2023.*

2. Бойко, М. М. *Социальные стратегии структурирования телесности* : автореф. дис. ... канд. филос. наук / М. М. Бойко. – Владивосток, 2010. – 30 с.

3. Богданова, М. А. *Роль физической культуры в формировании человеческой телесности* / М. А. Богданова // *Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 7, Филос.* – 2010. – № 2 (12). – С. 187–191.

4. Фан, Чжэнвэй. *Буддийские заимствования в контексте традиционной физической культуры Китая / Чжэнвэй Фан // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя гуманітарных навук.* – 2019. – Т. 64. – № 4. – С. 400–406.

5. 周西宽等著. *体育学*. 成都: 四川教育出版社 = *Физическое воспитание / Сивань Чжоу [и др.]*. – Чэнду: Сычуаньское издательство образования, 1988.

6. 杨永杰, 龚树全编. *黄帝内经[M]*. 北京: 线装书局, 2009: 295.

7. 王友峰. *文字学视野下的体育概念*. *体育科技期刊* = Ван, Юфэн. *О спортивных концепциях с точки зрения китайских иероглифов / Юфэн Ван // Спортивная наука и техника.* – 2018. – № 1. – С. 31–32.

8. 唐炎, 宋会君. *体育本质新论*. *天津体育学院学报* = Тан, Янь. *Новый очерк о природе спорта / Янь Тан, Хуэйцзюнь Сун // Журнал Тяньцзиньского института физического воспитания.* – 2004. – № 2. – С. 36–38.

9. 张天白. “体育”一词引入考. *体育文史期刊* = Чжан, Тяньбай. *Термин «физическое воспитание» был введен в экзамен / Тяньбай Чжан // Путеводитель по спортивной культуре.* – 1988. – № 6. – С. 14–17.

10. 乔玉成. *体育概念的发生学研究——兼论«sport»能否成为中国“体育”的总概念*. *体育研究与教育期刊* = Цяо, Юйчэн. *Исследование возникновения понятия “sport”, и может ли «спорт» стать общим понятием «физическое воспитание» в Китае / Юйчэн Цяо // Спортивные исследования и образование.* – 2013. – № 1. – С. 1–16.

11. 易剑东. *体育概念的梳理与厘清*. 成都: 成都体育学院学报 = И, Цзяньдун. *Изучение и разъяснение концепции спорта / Цзяньдун И // Журнал Чэндуского спортивного университета.* – 2019. – № 5. – С. 17–21.

12. 周西宽. *体育基本理论教材*. 北京: 人民体育出版社 = Чжоу, Сикунань. *Учебник по основам теории физического воспитания / Сикунань Чжоу // Издательство народной физической культуры.* – 2004. – С. 35.

Статья поступила в редакцию 15.05.2023

ВАСИЛЕНКО Светлана Александровна

ШАБЛОВСКИЙ Александр Иванович, канд. фил. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕЧЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ БУДУЩИХ СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ

Грамотное профессиональное общение – основные имиджевые слагаемые спортивного педагога. В статье исследуются некоторые аспекты речевых компетенций студентов старших курсов Белорусского государственного университета физической культуры и определяется осознание ими потребности в развитии коммуникативной культуры

Ключевые слова: нормы современного литературного языка; культура речи как имиджевый фактор; коммуникативные навыки; дальнейшая профессионализация.

SOME ASPECTS OF THE SPEECH PREFERENCES OF FUTURE SPORTS COACHES

Competent professional communication is the main image component of a sports teacher. The article attempts to investigate some aspects of the speech competencies of senior students of the Belarusian State University of Physical Culture and determine their awareness of the need for the development of communicative culture

Keywords: norms of the modern literary language; speech culture as an image factor; communication skills.

Профессиональные навыки специалиста в области физической культуры и спорта в значительной мере определяются знаниями и умениями коммуникативного характера, связанными с организацией состязательного процесса, а также ежедневного педагогического, делового и межличностного общения. Для совершенствования таких компетенций в Белорусском государственном университете физической культуры предусмотрена дисциплина «Культура речи спортивного педагога (тренера)». Она включает 8 лекций, 16 практических занятий, а также материалы для управляемой самостоятельной работы.

Среди теоретических лингвистических сведений, касающихся в том числе системы норм современного литературного языка, особое внимание уделяется анализу речевых ситуаций в работе учителя физкультуры и тренера по видам спорта, разбору моделей общения. Рассматриваются способы образования спортивной терминологии. Студенты под руководством преподавателя анализируют репортажи

с места проведения соревнований, наблюдая индивидуальные особенности в речи спортивных комментаторов. Акцент при этом делается на очевидных стилистических ошибках. Студенты работают также со спортивной публицистикой (статьи из газеты «Спортивная панорама»). Задача – оценить спортивный публицистический дискурс в аспекте использования системных речевых фигур (метафора, сравнение, ирония, каламбур, эпитет, перифраза) на фоне регулярных отступлений от языковой нормы (плеоназм, невынужденная тавтология, смешение паронимов).

Чтобы выяснить, насколько выпускники специализированного университета усвоили правила русской орфографии и пунктуации, насколько уверенно студенты четвертого курса БГУФК чувствуют себя в области морфологии, словообразования, функциональной стилистики, мы провели диктант на материале спортивного дискурса (183 слова) и специальное тестирование. В нашем исследовании приняли участие 100 студентов, которые обучаются на спортивно-педагогических факультетах.

Таблица 1. – Количество студентов, допустивших орфографические ошибки

Орфограммы	Кол-во студентов	Орфограммы	Кол-во студентов
Безударные гласные в корне	12	Правописание приставок ПРЕ- и ПРИ-	18
О – Ё – после шипящих	18	Различия в написании -НЕ -НИ	16
Непроверяемые безударные гласные	5	Ь знак после шипящих в различных частях речи	18
Правописание -ТСЯ и -ТЬСЯ	9	Н и НН в суффиксах прилагательных и причастий	26
Гласные в суффиксах причастий	40	Слитное, раздельное, дефисное написание наречий	59
НЕ слитно, НЕ раздельно в различных частях речи	36	Правописание предлогов, союзов, частиц	35
Непроизносимые согласные	6	Ь знак после приставки на согласную	4

Таблица 2. – Количество студентов, допустивших пунктуационные ошибки

Характер ошибки	Количество студентов
Вводные слова	27
Знаки препинания при однородных членах	4
Тире между подлежащим и сказуемым	17
Запятая в сложносочиненном предложении	19
Запятая в сложноподчиненном предложении	14
Двоеточие и тире в сложном бессоюзном предложении	10
Предложения со сравнительными оборотами	32
Обособление деепричастных оборотов	16
Предложения с прямой речью	11
Обособление причастных оборотов	16

На наш взгляд, этого достаточно для того, чтобы определить основные проблемы, обнаружить узкие места в культуре речи будущих педагогов (тренеров).

Результаты диктанта отображены в таблицах 1 и 2.

Из 100 испытуемых диктант никто не написал абсолютно правильно. В лучшей работе допущена одна орфографическая ошибка. Худший диктант: 12 орфографических, 9 пунктуационных ошибок. Баллы распределились так: «9» – 1 человек; «8» – 13; «7» – 32; «6» – 31; «5» – 14; «4» – 4; «3 и ниже» – 5.

Мы настаиваем: умение грамотно писать и говорить на русском языке – визитная карточка профессионала.

С конца XX века в современных гуманитарных науках все чаще употребля-

ется понятие языковая личность, которое «<...> оценивается как интегративное, послужившее началом нового этапа в развитии антропологистики» [1]. В содержание понятия языковая личность, по нашему мнению, входит взаимосвязь между мышлением и речью, умение выбирать способ высказывания в соответствии с типом ситуации, а также осознание носителем языка собственной речевой компетенции, т. е. индивидуальный набор языковых предпочтений и навыков, которые формируются у каждого человека в процессе обучения и общения. Это своеобразный алгоритм, который указывает на речевой статус человека. Термин «языковая личность» использован нами при анкетировании.

Результаты анкетирования следующие.

В коммуникативном поведении однокурсников студенты отмечают в качестве базовой поведенческой характеристики: речевую толерантность (50 %); внимание к выбору слова (30 %), речевую агрессию (15 %); безразличие (5 %).

Допустили несколько ошибок при постановке ударений в 100 словах: 2 ошибки – 5 респондентов; от 3 до 10 – 36 выпускников; от 11 до 30 – 59 студентов.

Обнаружено немало проблем в знании морфологических норм. Открытием для большинства респондентов было употребление в женском роде в единственном числе таких существительных, как «кроссовка», «футбольная бутса», «туфля», «мозоль», «спортивная гетра», «женская босоножка», «тапка», «железнодорожная плацкарта».

26 % респондентов грешат неумением грамотно образовать существительные во множественном числе: договоры, тренеры, инструкторы, инспекторы, секторы, кремы, шарфы, лифты, банты.

Затруднения испытывают студенты при склонении составных числительных. С этим заданием справились лишь 20 % опрошенных.

Часто не различаются значения паронимов: туристский – туристический; техничный – технический; логичный – логический; здравница – здравница; методичный – методический.

Респондентам было предложено найти плеоназмы в тексте спортивного дискурса. 37 % опрошенных не увидели ошибку в следующих случаях: ответная контратака, полное фиаско, гостеприимный прием, совместное сотрудничество, предупредить заранее, главный лейтмотив, перспектива на будущее, скриншот с экрана монитора, травматическое повреждение, отличительные особенности.

Нарушение языковых норм, ошибки в речи субъективно снижают в сознании собеседников уровень объективности излагаемых сведений. А в такой профессии,

как спортивный комментатор, требуется умение эмоционально воздействовать на зрителей, быстро, квалифицированно, доступно давать оценку актуальному событию. Здесь нужна находчивость, остроумие, серьезный запас эрудиции.

Об использовании жаргонных слов при общении со сверстниками сообщили 80 % респондентов, сославшись на то, что это помогает придать речи живость и юмор, создать дружескую атмосферу.

Все респонденты отметили, что их речевое поведение меняется в зависимости от социальной роли. Однако же идеалом для опрошенных студентов является культурное и вежливое обращение к собеседнику, умение говорить понятно и убедительно. При этом 40 % респондентов указали на то, что высокая культура речи является важным способом самовыражения.

Отрицательно сказывается на впечатлении о человеке его зависимость от слов-паразитов. Этот недостаток отметили в своем речевом поведении 86 % студентов. Самые популярные из «странных слов»: как бы, типа, по ходу, блин, короче, это самое.

На вопрос «Какой процент обценной (бранной) лексики в вашей речи?» ответы распределились следующим образом: «использую, но стараюсь избавляться» (42 %); «редко» (37 %); «крайне редко» (9 %), «не использую» (8 %), «нет ответа» (4 %). Если первые три ответа объединить, то получается, что более 80 % респондентов отмечают ситуативное наличие бранной лексики в своей речи. Такие ответы свидетельствуют о недостаточном самонаблюдении и самоконтроле. А это важнейшие компоненты речевой деятельности и функциональной грамотности. Среди ситуаций, провоцирующих использование нецензурной лексики, были названы: «во время жесткой спортивной борьбы», «когда эмоции зашкаливают», «при стрессе», «про себя», «в непринужденном общении со сверстниками», «в чрезвычайных

моментах», «когда встречаешь непонимание и агрессивный отпор», «для эпатажа» «в крайнем возмущении».

На наш взгляд, в университете с первых курсов проводится недостаточная профилактическая работа со студентами по разъяснению статьи 17.1. Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях [2].

89 % респондентов считают недопустимым употребление табуированной лексики в следующих случаях: «в университете», «в семье», «в разговоре со старшими людьми», «с детьми», «с женщинами, старше себя». Это означает, что наличие бранной лексики в речи обуславливается фактором адресата, влиянием ближайшего окружения, специфическими обстоятельствами общения.

При анализе ответов мы, конечно же, учитывали погрешности, связанные с возрастными особенностями студентов, а также с их желанием выглядеть достойно в глазах преподавателя, хотя анкетирование и проводилось анонимно. Мы полагаем, однако, что данные две погрешности компенсируют друг друга. По этой причине полученные нами результаты отражают реальную ситуацию.

Мы поинтересовались, слышат ли спортсмены в ходе тренировочного процесса инъективную лексику из уст своих наставников. 47 % опрошенных ответили откровенно утвердительно. При этом выпускники БГУФК считают неприемлемым в отношении себя стиль общения, унижающий человеческое достоинство.

На вопрос «Как повлияло обучение в университете на развитие словарного состава вашей речи?» были получены следующие ответы (можно было выбрать несколько вариантов ответа):

1) с расширением кругозора лексикон пополнился профессиональной терминологической лексикой – 80 %;

2) получило развитие аналитическое и критическое мышление – 30 %;

3) стали очерчены ценностные ориентиры – 60 %;

4) появилась потребность подбирать ориентированную на профессию информацию – 70 %;

5) стало жестче отношение к выбору слова в общении – 30 %.

В словаре-справочнике А.Н. Блеера «Терминология спорта» представлено более 10 000 примеров [3]. В основе многих лежат выразительные тропы, отражающие образное восприятие мира. Мы провели работу со студентами, попросив объяснить основу метафоричности в названиях элементов упражнений и отдельных действий в избранном ими виде спорта. Среди других творческих заданий, предложили охарактеризовать телосложение человека, используя синонимы: «физически сильный человек» – это...; «отсутствие физической силы» – это...; «характеристика формы и очертания тела» – это...

Предусмотрены были также упражнения по замене эвфемизмами грубых выражений и бестактных слов.

Увлекла студентов работа по определению удачных и спорных моментов в речи комментаторов матчей со спортивных арен. Фрагменты таких событий четверокурсникам предлагалось озвучить самим. Глубинная цель подобных практик состоит в том, чтобы сформировать у обучающихся мотивацию к саморазвитию, к постижению профессиональной интеллектуальной культуры, актуализировать в сознании студентов возможности для адекватной самореализации, – именно те возможности, которые обеспечивает грамотная и выразительная речь.

В конце эксперимента каждый участник смог продемонстрировать свои навыки публичной речи, выступая в течение пяти минут перед детьми и их родителями. Цель выступления – мотивировать к занятиям тем или иным видом спорта (домашняя заготовка). Экспертная комиссия анализировала качества публичной речи по следующим

характеристикам: профессиональная значимость, убедительность, логичность, последовательность, оригинальность, образность, грамотность. Наблюдалась речевые предпочтения будущих тренеров, оценивались навыки работы с аудиторией.

На завершающем этапе исследования каждый участник должен был выбрать из списка (всего было указано 16 позиций) пять качеств, которые являются наиболее существенными для тренера. Ниже представлены характеристики, которые преодолели 50 % барьер:

- компетентный;
- мотивирующий;
- целеустремленный;
- активный;

– умеющий подобрать нужное слово к каждому спортсмену в конкретной ситуации.

По сути, студенты единодушно указали на то, что знание психологии и ораторские способности составляют основу тактического и стратегического мастерства спортивного педагога.

Выводы. Совершенствование культуры речи в профессиональном общении –

важный аспект в подготовке специалистов в области физической культуры и спорта. Это касается и формирования уверенных знаний норм современного русского литературного языка. Результаты нашего исследования выявили отдельные проблемы у студентов БГУФК, связанные с искусством общения. Надо заметить, что из числа опрошенных 36 % обладали достаточно высоким уровнем культуры речи. У 19 % был скудный словарный запас. Примерно у 6 % нами отмечена недостаточно развитая дикция; 12 % не смогли внятно объяснить ход выполнения физических упражнений; 25 % испытывали неуверенность при публичном выступлении. На наш взгляд, необходимо предусмотреть в учебном курсе «Культура речи спортивного педагога (тренера)» лекции по основам риторики, а на практических занятиях отрабатывать приемы мотивации, убеждения, реализации речевой инициативы. Эти коммуникативные тактики категорически востребованы в работе со спортсменами разных возрастов.

1. Кочеткова, Т. В. Проблема изучения языковой личности носителя элитарной речевой культуры (обзор) / Т. В. Кочеткова // Вопросы стилистики. – 1996. – Вып. 26. – С. 14–24.

2. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях от 6 января 2021 года № 91-З. Статья 17.1 КоАП РБ.

3. Блеер, А. Н. Терминология спорта. Толковый словарь-справочник / А. Н. Блеер, Ф. П. Суслов, Д. А. Тышлер. – М. : Академия, 2010. – С. 44–46.

Статья поступила в редакцию 14.09.2023

ВОЛКОВА Ольга Анатольевна, канд. ист. наук, доцент

СЕНЬКО София Романовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ. ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЧЕРЕЗ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ «ВЕЛОСИПЕДНЫЙ СПОРТ»)

В данной статье авторы рассматривают особенности профессионально ориентированного обучения иностранным языкам в неязыковом учреждении высшего образования (далее – УВО) физкультурного профиля, неотъемлемой частью которого является привлечение профессионального опыта и знаний студентов по спортивной специальности к изучению иностранного языка. Представлен анализ структуры и содержания учебно-методического пособия «Велосипедный спорт», принципов и средств качественного изложения и эффективного усвоения студентами БГУФК учебного материала, направленного на совершенствование иноязычной коммуникативной деятельности как средства профессионального, межличностного и межкультурного общения.

Ключевые слова: обучение иностранным языкам; неязыковое учреждение высшего образования; физкультурный профиль.

TEACHING A FOREIGN LANGUAGE THROUGH A SPECIALITY. SPECIALITY TRAINING THROUGH A FOREIGN LANGUAGE (ON THE EXAMPLE OF THE TEACHING MANUAL “CYCLING SPORT”)

In this article the authors consider the peculiarities of professionally oriented teaching of foreign languages in a non-linguistic university of physical education profile, an integral part of which is the attraction of professional experience and knowledge of students in sports speciality to the study of a foreign language. The analysis of the structure and content of the textbook “Cycling”, principles and means of qualitative presentation and effective assimilation by students of BSUPC of the educational material aimed at improving foreign language communicative activity as a means of professional, interpersonal, and intercultural communication is presented.

Keywords: teaching foreign languages; non-linguistic institution of higher education; physical education profile.

Введение. Изучение иностранных языков в современном обществе становится неотделимой составляющей профессиональной подготовки специалиста самого разного профиля, и от качества их языковой подготовки во многом зависит успешное решение вопросов профессионального роста. Проблема профессионально ориентированного обучения иностранным языкам интересует многих педагогов, работающих в неязыковых учреждениях высшего образования.

Однако в исследованиях и опубликованных по их результатам работах эта проблема продолжает изучаться и решаться главным образом применительно к техническим, экономическим и УВО гуманитарного профиля. Авторским коллективом

Л.В. Хведченя, О.И. Васюкова, Т.В. Елисева написан учебник «Английский язык для студентов-заочников» для гуманитарных специальностей [5]; И.В. Михальчук, Е.В. Крылов и другие «Английский язык для менеджеров» [2]; Т.Ю. Полякова, Е.В. Синявская, О.И. Тынкова, Э.С. Улановская «Английский язык для инженеров» [1], С.А. Хоменко, В.Ф. Скалабан «Английский язык для студентов технических вузов. Основной курс» [3] и др.

Что касается УВО физкультурного профиля, эта проблема пока еще до конца остается не решенной. Отсутствие средств для осуществления профессионально ориентированного обучения (учебников, учебных пособий) по отдельным видам спорта побуждает коллектив кафедры

иностранных языков продолжать разработку новых учебных пособий для специалистов по физической культуре и спорту.

Совершенствование процесса организации обучения иностранным языкам в неязыковом УВО в условиях малого объема часов (150), отведенных на их изучение, следует осуществлять путем повышения уровня профессиональной языковой компетенции студентов. Существенной особенностью профессионально ориентированного обучения иностранным языкам студентов БГУФК является использование их профессионального опыта и знаний по виду спорта в изучении иностранного языка, равно как и иностранного языка в овладении новейшими технологиями в целях повышения спортивного результата.

Основная часть. В целях актуализации накопленных студентами знаний по английскому языку в условиях спортивно-соревновательной деятельности в велосипедном спорте коллективом авторов на кафедре иностранных языков БГУФК было разработано учебно-методическое пособие “Cycling Sport (Велосипедный спорт)” (А.Н. Борисевич, О.А. Волкова, С.Р. Сенько) [4].

Цель пособия – совершенствование иноязычной коммуникативной деятельности как средства профессионального, межличностного и межкультурного общения.

Организационно пособие состоит из шести тематических разделов-циклов (Units).

Unit 1. Introduction to Cycling – Введение в велосипедный спорт [4].

Unit 2. Road Races – Велосипедные гонки [4].

Unit 3. Track Races – Трековые гонки [4].

Unit 4. BMX and Mountain Bike – Веломотокросс и Маунтинбайк [4].

Unit 5. The Basics of Training in Cycling – Основы тренировочной работы в велоспорте [4].

Unit 6. Supplementary Reading – Дополнительно чтение [4].

Учебно-методическое пособие “Cycling Sport (Велосипедный спорт)” характеризуется:

1) единой структурой всех разделов пособия;

2) обязательной актуализацией фоновых знаний студентов во всех тематических разделах;

3) стимулированием речемыслительной деятельности студентов с опорой на профессиональный опыт;

4) разноуровневостью заданий: тренер-спортсмен высокого класса – спортсмен-разрядник – спортсмен-любитель;

5) наличием современного тематического терминологического словаря в каждом разделе;

6) логичной структурой текстового содержания;

7) аутентичностью и профессиональной направленностью учебных материалов с ориентацией на последние достижения по организации тренировочного процесса и соревновательной деятельности в велоспорте;

8) интегрированностью с дисциплинами как более широкого профиля (спортивная физиология, биохимия, биомеханика), так и с узкопрофильными дисциплинами (методика тренировки в велоспорте);

9) возможностью пополнения профессиональных знаний и расширения общеспортивного кругозора.

Пособие построено по общепринятым принципам, а именно:

– принципу взаимосвязанного обучения всем видам речевой деятельности, который нашел отражение в формулировке заданий и ее нацеленности на определенный аспект языка, например: “Mind the pronunciation”, “Study the terms”, “Read the text”, “Retell the text”, “Write a report”;

– принципу концентричности подачи разделов, развивает и продолжает предыдущие, например: “Bicycle Racing”, “Road Races”, “Track Races”, “BMX and Mountain Bike” и т. д.;

– принципу индивидуальности обучения: студенты, специализирующиеся в той или иной дисциплине велоспорта, могут более углубленно изучать материалы по своей специализации;

– принципу максимально возможного облегчения освоения студентами предложенного материала на базе перевода и объяснения наиболее трудных терминологических единиц;

– принципу преемственности: данное учебное пособие позволяет интегрировать изученную терминологию на иностранном языке в систему полученных по специальности знаний на родном языке.

В качестве средств профессионально ориентированного обучения иностранному (английскому) языку, в пособии “*Cycling Sport (Велосипедный спорт)*” используются:

– мотивирующие коммуникативные задания;

– терминологический словарь по теме и предтекстовые словарные группы;

– предтекстовые дискуссии;

– первый текст в виде устной темы (topic);

– логичная система построения упражнений и заданий.

Кратко остановимся на каждом из них. Поскольку в большей своей части студенческий состав БГУФК – это спортсмены, они, несомненно, обладают определенным, порой достаточно большим объемом знаний в виде спорта, в котором специализируются, в связи с этим представляется вполне логичным начать каждый раздел пособия с мотивирующего задания. Это позволит преподавателю определить уровень эрудированности студентов в велоспорте и их готовность к коммуникации (“*Say, what you know about ...*”) [4].

Особую роль в профессионально ориентированных пособиях по виду спорта играет терминологический словарь. Термины, их в пособии около 150, семантически выверены, систематизированы, их

перевод соответствует профессионально принятому. Недостаток профессиональных слов вызывает чувство неуверенности у студента. Использование авторами принципа тематического и частотного отбора позволило определить ограниченное количество специальных терминов, без которых невозможна коммуникация в велоспорте. Например, виды гонок: *road racing* – шоссейные гонки, *track racing* – трековые гонки, *four cross (4X) racing* – байкеркросс 4X, *BMX* – веломотокросс; стратегия и тактика гонки: *drafting / slipstreaming* – движение в зоне пониженного давления за быстро движущимся впереди гонщиком, *break away* – уходить в отрыв и т. д. В предтекстовых словарных группах отражена более подробная терминология соответствующей дисциплины велоспорта.

Предтекстовые дискуссии активизируют мыслительную деятельность студентов, побуждают их к чтению текстов и поиску ответов на поставленные вопросы – это, в конечном счете, актуализирует имеющиеся знания по теме текста.

Предлагаются самые разные вопросы для обсуждения, но все они должны быть связаны с профессиональным опытом студентов, например: “*How do ITT and TTT differ?*” [4]. Необходимым и полезным является использование транскрипции названий гонок, места их проведения, которые представлены перед текстом.

В учебно-методических пособиях, разработанных на кафедре иностранных языков БГУФК по видам спорта, а также в “*Cycling Sport (Велосипедный спорт)*”, первый текст должен быть понятен студентам с разным уровнем спортивного мастерства и языковой подготовкой, однако при этом содержать новую лексику обобщающего характера (краткую характеристику основных дисциплин велоспорта, исторические факты, олимпийский статус дисциплины и т. д.).

Залогом успешного усвоения изучаемого материала студентами является

правильно выстроенная система упражнений и заданий. В пособии активно используются следующие упражнения:

а) с эквивалентами в русском/английском языке: “Choose the right Russian equivalents for the following English words” [4];

б) с дефинициями: “Match the words in the table to their definitions below” [4];

в) кроссворды: “Word Search. Find the following words in the grid” [4];

г) с иллюстрациями, дающими возможность беспереводной семантизации: “Study the picture of a cycling track and say: 1) what lines are marked on the track; 2) what areas the track consists of” [4];

д) упражнения на словообразование, расширяющие словарный запас студентов: “Say, how these nouns are formed and translate them” [4];

е) переводные тренировочные упражнения как средство освоения лексического материала языковых структур и профессиональной терминологии [4].

Важное место в пособии уделено коммуникативно-ориентированным (речевым) заданиям, которые направлены на развитие и совершенствование речевых умений на основе приобретенных знаний и сформированных навыков:

а) условно-речевые задания:

– «согласитесь или опровергните следующие утверждения» – “Tell if the following statements are true or false. Correct the mistakes” [4].

– «заполните таблицу» – “Fill in the chart” [4].

– «заполните и прокомментируйте тренировочную пирамиду» – “Fill in the levels of the training pyramid” [4].

Речевые упражнения всегда носят творческий характер и призваны решать речемыслительные задачи разного уровня:

а) репродуктивные:

– «пересказ близко к тексту» – “Retell the text: 1) as close to it as possible [4]; 2) without details” [4];

– «письменный пересказ текста» – “Translate the text in the written form” [4].

б) дискуссионные: “Say, what the difference between ... are” [4].

в) композиционные:

– «подготовьте сообщение» – “Prepare a report” [4];

– «напишите эссе» – “Write an essay” [4];

– «объясните термин, название» – “Explain the terms used” [4].

Изучая пятый раздел пособия «Основы тренировочного процесса в велоспорте», студенты могут получить представление о принятых в современных научных источниках и тренерской практике физиологических терминах, таких как: VO_{2max} – maximal oxygen uptake – максимальный объем потребляемого кислорода (МПК), HR – heart rate – частота сердечных сокращений (ЧСС), FTP – functional threshold power – функциональная пороговая мощность (ФПМ), training zones – зоны тренировки и т. д. Более того, они имеют возможность выстроить для себя тренировочную пирамиду, в основании которой лежит тренировка аэробной выносливости (aerobic endurance training), а далее перейти к тренировке выносливости (strength endurance) с преодолением подъемов (hill training), затем к интервальной тренировке (interval training) и т. д., руководствуясь методикой, описанной в разделе.

Материалы, способствующие развитию профессиональной эрудиции студентов-велосипедистов с соответствующими послетекстовыми заданиями, стимулирующими речемыслительную активность студентов, представлены в заключительном разделе пособия, например:

– «расскажите о ...» – “Speak about” [4];

– «обсудите (в диалоге с товарищем по учебной группе)» – “Discuss with your group-mate” [4];

– «поделитесь новой для Вас информацией из текста» – “Say, what new information about ... you have learnt from the text” [4];

– «сформулируйте основные проблемы текста» – “Try to formulate the main ideas of the text” [4].

Для дополнительного чтения и самостоятельной работы подобраны аутентичные тексты по истории велоспорта, биографии известных велосипедистов, белорусских и британских в том числе. Помимо совершенствования профессиональной языковой подготовки пособие “Cycling Sport (Велосипедный спорт)” призвано воспитать в студентах чувство гордости за достижения в отечественном спорте.

Заключение. Завершает пособие перечень вопросов, которые позволяют

студентам применять приобретенные знания по велоспорту. Но они лишь в начале пути. Главная задача современного тренера – максимально использовать ресурсы организма спортсмена для достижения высокого спортивного результата. Это требует значительного объема знаний. Владение иностранным языком является тем инструментом, который дает возможность студентам БГУФК приобщиться к широкому мировому опыту в сфере физической культуры и спорта и использовать его в своем профессиональном становлении.

1. Английский язык для инженеров : учеб. / Т. Ю. Полякова [и др.] – 7-е изд. – М., 2007. – 463 с.
2. Английский язык для менеджеров : практикум для самостоятельной работы студентов специальности «Менеджмент» / сост. И. В. Михальчук [и др.]. – Минск : БГУ, 2010. – 96 с.
3. Английский язык для студентов технических вузов. Основной курс / С. А. Хоменко, В. Ф. Скалабан. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 368 с.
4. Борисевич, А. Н. Cycling Sport (Велосипедный спорт) : учеб.-метод. пособие / А. Н. Борисевич, О. А. Волкова, С. Р. Сенько. – Минск : БГУФК, 2022. – 59 с.
5. Хведченя, Л. В. Английский язык для студентов-заочников (гуманитарные специальности) / Л. В. Хведченя. – Минск : Вышэйшая школа, 2005. – 463 с.

Статья поступила в редакцию 21.09.2023

ГАЙДУК Сергей Александрович, канд. пед. наук, доцент
*Институт повышения квалификации и переподготовки
Следственного комитета Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь*

МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ УЧЕБНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

В статье рассматриваются результаты мониторинга физического развития, функционального состояния и физической подготовленности студентов за время обучения в учреждении высшего образования. Физическое состояние человека определяется комплексом антропометрических, функциональных показателей, детерминирующих уровень развития его физических качеств в соответствующем возрастном периоде, что и составляет многопараметрический показатель здоровья. Учет взаимосвязи и взаимозависимости реального уровня функционального состояния студентов и уровня их физической подготовленности необходимы для совершенствования физического воспитания в учреждении высшего образования, оперативной коррекции физической нагрузки, подбора эффективных средств и методов.

Ключевые слова: физическое состояние; физическая подготовленность; физическое развитие; функциональное состояние; студенты; учебное отделение; учреждения высшего образования; функциональные пробы; нормативные требования; тестирование.

MONITORING THE PHYSICAL CONDITION OF STUDENTS OF DIFFERENT ACADEMIC DEPARTMENTS IN THE DISCIPLINE "PHYSICAL EDUCATION"

The article deals with the monitoring results of physical development, functional condition, and physical fitness of the students during their studies at a higher education institution. Physical condition of a person is defined by a complex of anthropometric and functional indicators determining the level of physical qualities of a person during the relevant age period, which is a multi-parameter health indicator. Taking into account the interconnection and interdependence between the actual level of the students' functional condition and their physical fitness level is required to improve the physical education in the higher education institution, as well as to timely correction of physical loads and selection of effective means and methods.

Keywords: physical condition; physical fitness; physical development; functional condition; students; education department; higher education institution; functional tests; regulatory requirements; testing.

Введение. Физическое состояние человека определяется комплексом антропометрических, функциональных показателей, детерминирующих, в свою очередь, уровень развития его физических качеств в соответствующем возрастном периоде. Вышесказанное и определяет интегративный показатель здоровья, которое является одной из наивысших ценностей человека и характеризуется не только отсутствием заболеваний, но и уровнем физической подготовленности, функциональным состоянием, что является физиологической основой как физического, так и психического благополучия. Определение уровня физической подготовленности как количественной характеристики физической активности человека связано

с совершенствованием его силы, быстроты, выносливости, гибкости и координационных способностей. Одним из важных направлений укрепления здоровья является физическая активность студентов, которая является фактором регуляции и адаптации организма, служит основанием физического развития, формирует физические и волевые качества [1–4 и др.].

Таким образом, уровень двигательной активности человека коррелирует с состоянием его здоровья, что подчеркивают известные белорусские ученые в области физического воспитания, говоря о том, что «...физическое развитие и физическая подготовленность являются базовыми характеристиками физического здоровья...» [5], а исходный уровень функционального

состояния и физического развития предопределяет возможность, характер, величину физической активности индивида.

Основная часть. Целью нашего исследования являлся анализ исходного уровня физической подготовленности, физического развития, функционального состояния студентов учреждений высшего образования (УВО) для выявления факторов совершенствования их физического воспитания; определения его особенностей в зависимости от года поступления, курса обучения, пола, учебного отделения по учебной дисциплине «Физическая культура», а также взаимосвязей и взаимовлияния показателей физической подготовленности, физического развития, функционального состояния студентов.

В тестировании принимали участие студенты всех факультетов БГПУ (кроме факультета физического воспитания) всех учебных отделений для занятий по учебной дисциплине «Физическая культура» [6, 7] – основного (ОУО) и подготовительного (ПУО) учебного отделения (результаты ОУО и ПУО учитывались вместе), специального учебного отделения (СУО), при этом не учитывались студенты, освобожденные от занятий физической культурой и входящие в группы лечебной физической культуры (таблица 1).

В БГПУ, кроме определения уровня физической подготовленности студентов 1–3-х курсов, определяется и уровень их физического развития по показателям длины и массы тела, по которым рассчитывался росто-массовый показатель (РМП), результатам функциональных проб на задержку дыхания Штанге и Генчи; также определялся показатель на дозированную нагрузку (ПНДН) и рассчитывался показатель ортостатической пробы (ОП) [8–11].

Результаты исследования рассчитывались математико-статистическими методами, которые были адекватны цели и задачам исследования, – определялось среднее значение величин (\bar{x}), стандартная ошибка средней арифметической (m), значимость различий признаков по t-критерию Стьюдента для зависимых и независимых выборок, коэффициент корреляции Пирсона.

Уровень физической подготовленности зависит от показателей уровня физического развития и функционального состояния студентов. Так, профессор Л.П. Матвеев, основатель советской школы теории и методики физического воспитания, отмечает, что «...процесс физического развития человека одновременно во многом обусловлен конкретными общественными условиями жизни, деятельностью и особенно

Таблица 1. – Состав участников исследования уровня физической подготовленности, физического развития и функционального состояния студентов БГПУ

Учебное отделение / студенты			Год / курс									Всего (N, %)	
			2016	2017	2018		2019			2020			2021
			3	1	1	2	1	2	3	1	3	1	
ОУО	юн.	N	59	53	111	57	91	84	62	69	81	14	681
		%	8,38	7,45	14,64	6,87	9,64	9,71	7,40	8,67	10,02	13,73	9,26
	дев.	N	413	428	612	548	640	517	506	547	462	58	4731
		%	58,67	60,20	80,74	66,02	67,79	59,77	60,38	68,72	57,18	56,86	64,32
СУО	юн.	N	16	18	8	22	25	32	26	16	35	6	204
		%	2,27	2,53	1,06	2,65	2,65	3,70	3,10	2,01	4,33	5,88	2,77
	дев.	N	216	212	27	203	188	232	244	164	230	24	1740
		%	30,68	29,82	3,56	24,46	19,92	26,82	29,12	20,60	28,47	23,53	23,65
Всего		N	704	711	758	830	944	865	838	796	808	102	7356
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

физическим воспитанием» [1], которое по отношению к физическому развитию выступает как «...своего рода управляющее начало – источник целесообразно направляющих воздействий...» [1].

Касательно функционального состояния, его значимость для человека наиболее ярко и точно характеризуют М.Ю. Степанов и М.Б. Саламатов, говоря о том, что «...текущее функционального состояния определяется прошлым: предыдущие воздействия на организм формируют будущее, что и в каких условиях предстоит делать...» [12].

Результаты проведенных ранее исследований [13–15 и др.] свидетельствуют о том, что по своему функциональному состоянию, физическому развитию, в частности

по состоянию сердечно-сосудистой системы (ССС) и дыхательной системы, студенты должны иметь более высокий реальный уровень физической подготовленности, чем демонстрируемый ими во время тестирования, что вызывает наибольший интерес в исследованиях взаимосвязей рассматриваемых показателей для выявления причин, оказывающих на это наибольшее влияние.

В таблицах 2 и 3 представлены исходные результаты (показатели, оцениваемые в условных баллах) оценки физического развития (РМП) и функционального состояния (ОП, ПНДН) студентов (девушек и юношей) как ОУО, так и СУО после их поступления в УВО.

Анализ полученных результатов тестирования девушек-первокурсниц ОУО

Таблица 2. – Результаты оценки уровня физического развития и функционального состояния студентов 1-го курса БГПУ (девушки)

год	Студенты	Показатели (x ±m)								
		Длина тела (см)	Масса тела (кг)	РМП (балл)	ЧСС лежа (уд/мин)	ЧСС стоя (уд/мин)	ОП (балл)	ПНДН (балл)	Проба Штанге (с)	Проба Генчи (с)
2017	ОУО (n=428)	166,21±0,26	57,56±0,47	-8,45±0,76	68,50±0,58	77,55±0,63	8,67±0,53	10,56±0,28	43,99±0,62	34,85±0,59
	СУО (n=212)	166,43±0,43	58,05±0,68	-8,39±0,64	65,77±1,20	73,30±1,70	7,50±1,18	10,35±0,38	43,25±1,00	33,45±0,86
2018	ОУО (n=612)	166,40±0,27	57,26±0,31	-9,14±0,41	69,41±0,46	79,18±0,49	9,75±0,45	11,10±0,36	45,90±0,75	36,02±0,57
	СУО (n=27)	164,39±1,20	58,44±2,40	-5,94±2,16	73,44±2,69	82,19±3,17	8,74±2,12	11,49±0,69	48,44±2,93	34,70±2,36
2019	ОУО (n=640)	166,31±0,22	57,20±0,39	-9,11±0,40	69,61±0,49	77,87±0,54	8,26±0,56	11,15±0,20	42,63±0,54	35,18±0,52
	СУО (n=188)	166,65±0,47	58,89±1,13	-7,76±1,04	71,05±0,82	79,57±1,34	8,52±0,72	11,61±0,32	41,53±1,04	32,61±1,06
2020	ОУО (n=547)	166,37±0,28	57,60±0,45	-8,77±0,46	69,67±0,39	78,65±0,51	8,98±0,45	11,54±0,20	46,21±0,57	33,77±0,48
	СУО (n=164)	166,16±0,49	58,80±0,75	-7,36±0,57	73,03±0,85	80,32±1,09	7,29±0,91	11,98±0,44	43,99±1,05	32,70±0,85
2021	ОУО (n=58)	166,95±0,97	56,95±1,31	-7,36±1,17	71,44±1,72	79,51±1,77	8,22±1,39	10,76±0,49	42,95±1,88	36,06±1,17
	СУО (n=24)	168,00±0,89	55,42±1,62	-9,20±1,36	70,52±2,46	76,65±2,77	6,13±3,14	11,85±1,60	43,30±3,24	36,26±1,99
17-21	ОУО (n=2285)	166,35±0,14	57,38±0,21	-8,87±0,25	69,43±0,26	78,34±0,28	8,91±0,29	11,12±0,13	44,57±0,32	34,98±0,28
	СУО (n=615)	166,40±0,24	58,42±0,58	-7,81±0,53	70,40±0,44	78,32±0,71	7,75±0,61	11,28±0,21	43,13±0,54	33,12±0,52

Таблица 3. – Результаты оценки уровня физического развития и функционального состояния студентов 1-го курса БГПУ (юноши)

год	Студенты	Показатели ($x \pm m$)								
		Длина тела (см)	Масса тела (кг)	РМП (балл)	ЧСС лежа, (уд/мин)	ЧСС стоя, (уд/мин)	ОП (балл)	ПНДН (балл)	Проба Штанге (с)	Проба Генчи (с)
2017	ОУО (n=53)	180,57±0,85	71,85±1,69	-8,72±1,27	69,59±2,24	76,72±1,97	7,13±1,09	10,91±0,69	60,19±2,72	45,37±2,30
	СУО (n=18)	182,00±1,45	72,84±3,05	-9,16±1,99	70,95±2,61	83,11±3,48	12,16±2,18	9,02±0,90	60,47±3,85	45,53±3,17
2018	ОУО (n=111)	181,03±0,66	71,35±1,06	-9,68±2,98	73,54±1,46	82,88±1,30	9,34±1,27	11,13±0,44	56,54±1,57	41,60±2,12
	СУО (n=8)	177,50±2,23	67,38±2,48	-10,13±2,16	85,13±2,73	89,25±2,23	4,13±0,62	13,30±1,34	55,25±4,71	38,63±3,35
2019	ОУО (n=91)	181,33±0,55	70,60±1,59	-10,70±1,35	70,67±1,39	80,09±1,44	9,41±1,12	10,47±0,53	51,51±2,11	41,64±1,56
	СУО (n=25)	182,85±1,27	73,85±2,24	-9,00±3,00	70,81±2,14	82,31±2,54	11,50±2,34	9,33±0,76	64,04±3,16	47,27±2,19
2020	ОУО (n=69)	179,04±0,28	70,31±1,30	-8,73±1,41	69,27±1,53	80,64±1,79	11,40±1,05	10,09±0,52	54,63±2,17	41,84±1,92
	СУО (n=16)	176,88±2,34	67,71±2,41	-9,18±2,69	72,41±2,90	82,18±5,52	9,76±3,68	14,27±0,93	65,88±4,11	39,76±3,12
2021	ОУО (n=14)	182,77±2,73	75,54±7,66	-7,23±6,10	73,36±6,23	81,64±8,44	8,27±3,26	9,30±1,71	61,00±5,19	53,27±6,23
	СУО (n=6)	175,60±3,55	60,60±3,55	-15,00±3,23	74,40±5,49	87,80±7,26	13,40±2,90	9,16±2,52	64,60±7,74	36,40±4,84
17-21	ОУО (n=338)	180,70±0,36	71,18±0,70	-9,16±0,62	71,20±0,75	80,62±0,70	9,42±0,63	10,63±0,26	55,18±0,99	42,49±1,14
	СУО (n=73)	180,25±0,83	70,54±1,31	-9,71±1,40	72,87±1,19	83,37±1,90	10,50±1,24	11,59±0,54	57,18±1,78	39,08±1,43

свидетельствует о том, что антропометрические данные поступающих в УВО практически не изменяются ($P>0,05$), эти же данные соотносятся и с данными студентов СУО ($P>0,05$). При этом РМП всех девушек соответствует высокому уровню развития. ЧСС в покое соответствует среднему уровню и практически постоянна ($P>0,05$) для этого временного периода.

Результаты ОП соответствуют высокому уровню адаптированности организма к физическим нагрузкам, в свою очередь, ПНДН как показатель реакции ССС на нагрузку соответствует среднему и ниже среднего уровню.

Показатели же функционального состояния дыхательной системы и оценки общей тренированности человека, оцениваемые

пробами Штанге и Генчи, находятся на самом высоком уровне.

Анализ полученных результатов антропометрических данных юношей ОУО в разные годы поступления не изменяются ($P>0,05$), эти же данные соотносятся и с данными студентов СУО ($P>0,05$). При этом РМП у всех юношей, кроме юношей набора 2021 года, соответствует высокому уровню развития. ЧСС в покое соответствует среднему уровню и практически постоянна, кроме результатов юношей СУО набора 2018 года ($P>0,05$) для определенного временного периода.

Результаты показателей адаптированности организма к физическим нагрузкам и реакции ССС на нагрузку юношей совпадают с результатами девушек –

показатели ОП соответствуют высокому уровню, а ПНДН – среднему и ниже среднего уровню.

Показатели же функционального состояния дыхательной системы как оценки общей тренированности человека у юношей как ОУО, так и СУО находятся на самом высоком уровне.

Таким образом, функциональное состояние и показатели физического развития студентов при поступлении в УВО в разные годы относительно высоки и практически стабильны ($P > 0,05$) к изменениям с течением времени. Следует отметить, что студенты ОУО и СУО по своему физическому развитию и функциональному состоянию находятся на относительно одинаковом уровне ($P > 0,05$), т. е. даже имеющиеся определенные ограничения для занятий не сказываются на исходном уровне физического состояния.

Вышесказанное свидетельствует о том, что у студентов 1-го курса имеется физиологическое основание для повышения их уровня физической подготовленности за предстоящее время обучения в УВО, они могут по своему функциональному состоянию адаптироваться к физическим нагрузкам и повышать свой уровень физической подготовленности.

В таблицах 4 и 5 представлены результаты изменения в оценке уровня физического развития и функционального состояния студентов за время обучения в УВО.

Эти результаты должны свидетельствовать о динамике обсуждаемых показателей в контексте регулярных занятий по учебной дисциплине «Физическая культура».

Однако результаты оценки физического развития девушек ОУО остаются стабильными за время обучения в УВО

Таблица 4. – Результаты оценки уровня физического развития и функционального состояния студентов БГПУ за время обучения в УВО (девушки)

Тесты	Результаты выполнения тестов ($\bar{x} \pm m$)							
	2017 год поступления				2018 год поступления			
	ОУО		СУО		ОУО		СУО	
	1-й курс (n=428)	3-й курс (n=506)	1-й курс (n=212)	3-й курс (n=244)	1-й курс (n=612)	3-й курс (n=462)	1-й курс (n=27)	3-й курс (n=230)
Длина тела (см)	166,21± 0,26	166,62± 0,26	166,43± 0,43	166,61± 0,93	166,40± 0,27	166,48± 0,29	164,39± 1,20	166,28± 0,37
Масса тела (кг)	57,56± 0,47	58,41± 0,40	58,05± 0,68	58,51± 0,63	57,26± 0,31*	58,50± 0,43*	58,44± 2,40	57,68± 0,71
РМП (балл)	-8,45± 0,76	-8,22± 0,39	-8,39± 0,64	-8,09± 0,59	-9,14± 0,41	-7,98± 0,42	-5,94± 2,16	-8,60± 0,62
ЧСС лежа, (уд/мин)	68,50± 0,58	69,12± 0,51	65,77± 1,20*	68,69± 0,63*	69,41± 0,46	69,60± 0,53	73,44± 2,69	70,37± 1,08
ЧСС стоя, (уд/мин)	77,55± 0,63	77,86± 0,59	73,30± 1,70*	77,18± 0,82*	79,18± 0,49	78,69± 0,71	82,19± 3,17	79,97± 1,07
ОП (балл)	8,67± 0,53	8,74± 0,45	7,50± 1,18	8,49± 1,05	9,75± 0,45	9,09± 0,68	8,74± 2,12	9,60± 0,73
ПНДН (балл)	10,56± 0,28	10,46± 0,16	10,35± 0,38	11,54± 1,37	11,10± 0,36	11,53± 0,24	11,49± 0,69	11,94± 0,37
Проба Штанге (с)	43,99± 0,62*	46,50± 0,52*	43,25± 1,00	43,06± 0,69	45,90± 0,75	44,53± 0,61	48,44± 2,93	45,54± 1,03
Проба Генчи (с)	34,85± 0,59	36,15± 0,48	33,45± 0,86	34,26± 0,59	36,02± 0,57	35,60± 0,52	34,70± 2,36	35,19± 0,97

Примечание: * – есть достоверные различия ($P < 0,05$).

Таблица 5. – Результаты оценки уровня физического развития и функционального состояния студентов БГПУ за время обучения в УВО (юноши)

Тесты	Результаты выполнения тестов ($\bar{x} \pm m$)							
	2017 год поступления				2018 год поступления			
	ОУО		СУО		ОУО		СУО	
	1-й курс (n=53)	3-й курс (n=62)	1-й курс (n=18)	3-й курс (n=26)	1-й курс (n=111)	3-й курс (n=81)	1-й курс (n=8)	3-й курс (n=35)
Длина тела (см)	180,57± 0,85	181,42± 0,85	182,00± 1,45	182,93± 1,58	181,03± 0,66	180,99± 0,78	177,50± 2,23*	183,08± 1,56*
Масса тела (кг)	71,85± 1,69	74,67± 1,58	72,84± 3,05	74,74± 2,57	71,35± 1,06	72,93± 1,60	67,38± 2,48*	77,92± 2,49*
РМП (балл)	-8,72± 1,27	-6,75± 1,34	-9,16± 1,99	-8,19± 1,73	-9,68± 2,98	-8,06± 1,28	-10,13± 2,16	-5,17± 2,61
ЧСС лежа, (уд/мин)	69,59± 2,24	68,81± 1,88	70,95± 2,61	70,19± 1,44	73,54± 1,46	70,42± 1,99	85,13± 2,73*	77,28± 2,53*
ЧСС стоя, (уд/мин)	76,72± 1,97	75,46± 1,77	83,11± 3,48	80,59± 3,07	82,88± 1,30	77,23± 1,97	89,25± 2,23	83,97± 2,49
ОП (балл)	7,13± 1,09	6,65± 0,95	12,16± 2,18	10,41± 1,98	9,34± 1,27	6,73± 1,12	4,13± 0,62	6,69± 2,37
ПНДН (балл)	10,91± 0,69	9,87± 0,54	9,02± 0,90	9,36± 0,74	11,13± 0,44	10,67± 0,53	13,30± 1,34	12,02± 0,65
Проба Штанге (с)	60,19± 2,72	61,79± 2,67	60,47± 3,85	64,11± 3,07	56,54± 1,57	55,67± 2,51	55,25± 4,71	58,67± 2,93
Проба Генчи (с)	45,37± 2,30	47,21± 1,94	45,53± 3,17	47,37± 2,13	41,60± 2,12	40,72± 1,55	38,63± 3,35	42,97± 2,33

Примечание: * – есть достоверные различия ($P < 0,05$).

($P > 0,05$) (кроме массы тела девушек набора 2018 года ($t = 2,35$) и показателя пробы Штанге ($t = 3,10$) студентов 2017 года). При этом РМП девушек ОУО отражает их высокий уровень по антропометрическим показателям.

ЧСС в покое как на 1-м, так и на 3-м курсе находится на среднем уровне, что свидетельствует о том, что тренированность ССС за время обучения не меняется. Показатель ОП находится как в начале обучения, так и на 3-м курсе на высоком уровне, а ПНДН – на среднем уровне.

Следует отметить, что функциональное состояние респираторной системы у студентов-девушек ОУО на протяжении обучения в УВО остается на очень высоком уровне.

Анализируя результаты оценки студентов-девушек СУО, возможно сделать схожие выводы.

У юношей ОУО и СУО в показателях оценки физического развития и функцио-

нального состояния статистически значимых сдвигов в основном не наблюдается ($P > 0,05$). Антропометрические показатели, характеризующие РМП, находятся на высоком уровне. Показатели ЧСС находятся на среднем уровне, кроме юношей СУО набора 2018 года, у которых все же прослеживается положительная динамика по этому показателю ($P < 0,05$), и не меняются за время обучения. Результаты ОП соответствуют высокому уровню, имеют незначительные изменения, но являются недостоверными ($P > 0,05$). Показатели ПНДН, также как и у девушек, оказались на среднем уровне. Результаты в пробе Штанге на очень высоком уровне, практически такой же результат и при выполнении пробы Генчи.

Таким образом, результаты оценки уровня физического развития и функционального состояния юношей схожи с результатами девушек, т. е. гендерных

отличий в динамике описываемых показателей не наблюдается.

Результаты оценки уровня физического развития и функционального состояния студентов ОУО и СУО практически не отличаются в динамике, что позволяет сделать вывод о том, что у студентов ОУО, занимающихся физической культурой, не происходит значимых сдвигов, также как и у студентов СУО, имеющих определенные ограничения для занятий, т. е. потенциал физической культуры не используется в полной мере.

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования по определению уровня физической подготовленности, физического развития и функционального состояния студентов УВО позволяют сделать следующие выводы:

- количественный и качественный состав студентов, распределенных в начале учебного года по разным учебным отделениям в соответствии с состоянием здоровья и имеющимся показанием для занятий, в разные годы остается примерно одинаковым;

- антропометрические данные абитуриентов, поступающих в УВО, соответствуют норме и не зависят от года рождения;

- у студентов высокий уровень адаптированности организма к физическим нагрузкам;

- функциональное состояние дыхательной системы студентов, как оценка их

общей тренированности, находятся на самом высоком уровне;

- показатели физического развития и функционального состояния юношей и девушек соответствуют высокому и среднему уровням и не отличаются по половозрастным признакам и распределению в учебные отделения для занятий физической культурой;

- по своим показателям физического развития и функционального состояния студенты могут повышать уровень физической подготовленности;

- за время обучения в УВО изменений в уровне физического развития и функционального состояния юношей и девушек не происходит.

Вышесказанное свидетельствует о том, что по уровню своего физического развития и функциональному состоянию, в первую очередь по состоянию кардиореспираторной системы, студенты должны иметь более высокий уровень своей физической подготовленности как на первом курсе, так и по мере обучения в УВО.

Однако результаты исследования не подтверждают данный тезис, что дает основание утверждать о том, что на совершенствование уровня физической подготовленности студентов оказывают влияние другие причины, не обусловленные физиологическими и половозрастными особенностями развития молодых людей.

1. Матвеев, Л. П. *Теория и методика физической культуры: общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры* : учеб. / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

2. *Здоровье* : попул. энцикл. / Г. В. Антонов [и др.] ; редкол.: Е. Я. Безносиков [и др.]. – Минск : Белорус. совет. энцикл., 1990. – 668 с.

3. Коледа, В. А. *Физическая культура учащихся и студентов – фундамент здоровья, интеллектуального роста и становления творческой личности* / В. А. Коледа, В. И. Ярмолинский // *Образование и педагогическая наука* : сб. тр. / Нац. ин-т образования ; редкол. О. Е. Лисейчиков (отв. ред.) [и др.]. – Минск : НИО, 2008. – Вып. 1. – С. 183–196.

4. Фурманов, А. Г. *Оздоровительная физическая культура* : учеб. / А. Г. Фурманов, М. Б. Юспа. – Минск : Тесей, 2003. – 528 с.

5. *Изменение и взаимосвязь показателей физического развития и физической подготовленности как базовых характеристик физического здоровья студентов* / В. Н. Кряж [и др.] // *Здоровье студенческой молодежи: достижения науки и практики на современном этапе* : сб. науч. ст. – Минск, 1999. – С. 55–62.

6. Физическая культура : тип. учеб. программа для учреждений высш. образования / М-во образования Респ. Беларусь ; сост.: В. А. Коледа [и др.]. – Минск, 2017. – 31 с.

7. Инструкция о порядке распределения обучающихся в основную, подготовительную, специальную медицинскую группы, группу лечебной физической культуры [Электронный ресурс] : утв. постановлением М-ва здравоохран. Респ. Беларусь, 9 июня 2014 г., № 38 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «Юрспектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

8. Дневник здоровья : пособие / сост. А. А. Балай, И. Ф. Зайцев, Г. Н. Сущенко. – Минск : БГПУ, 2012. – 22 с.

9. Дневник здоровья (контроль физического состояния студента) / сост.: И. В. Григоревич, А. А. Кукель. – 2-е изд. – Минск : БГПУ, 2019. – 24 с.

10. Григоревич, И. В. Правила выполнения тестов для определения физического развития, функционального состояния и физической подготовленности : метод. рекомендации / И. В. Григоревич, Г. В. Поляков, Е. П. Капитонова. – Минск : БГПУ, 2022. – 36 с.

11. Коледа, В. А. Основы мониторинга функционального и физического состояния студентов / В. А. Коледа, В. А. Медведев, В. И. Ярмолинский. – Минск : БГУ, 2005. – 127 с.

12. Степанов, М. Ю. Текущий контроль динамики характеристик функционального состояния спортсмена с использованием компьютерной системы «Омега-С2» / М. Ю. Степанов, М. Б. Саламатов // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 3. – С. 99–101.

13. Гайдук, С. А. Показатели уровня физической подготовленности и физического развития студентов факультета начального образования БГПУ / С. А. Гайдук, Н. Г. Федорова, В. В. Юдина // Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : сб. науч. ст. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол. К. И. Белый, И. Ю. Михута, С. К. Якубович. – Брест : БрГУ, 2019. – С. 46–50.

14. Гайдук, С. А. Физическое воспитание студентов – состояние, проблемы, противоречия / С. А. Гайдук, Н. В. Новикова, Т. В. Хорошилова // Физическая культура, спорт и туризм: достижения теории и практики : сб. науч. ст. / редкол.: А. Р. Борисевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск : РИВШ, 2019. – С. 23–24.

15. Факторы изменчивости показателей комплексной физической подготовленности студентов / Э. А. Аленуров [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 8. – С. 85–86.

Статья поступила в редакцию 21.08.2023

ГАЙДУК Сергей Александрович, канд. пед. наук, доцент
*Институт повышения квалификации и переподготовки
Следственного комитета Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь*

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КАК ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИХ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

В статье рассматриваются результаты многолетнего тестирования студентов разных курсов учреждения высшего образования педагогического профиля по определению уровня их физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Уровень физической подготовленности студентов является как результатом их физического воспитания, так и их первоначальным уровнем для занятий физической культурой, успешного освоения профессии, самосовершенствования и самореализации. Результаты исходного уровня физической подготовленности студентов, его динамичность или статичность за время обучения являются предпосылками для поиска новых форм, средств и методов профессионально ориентированного физического воспитания, необходимости коррекции учебно-программного обеспечения учебной дисциплины с учетом реального уровня функционального состояния и физической подготовленности студентов.

Ключевые слова: физическая подготовленность; функциональное состояние; студенты; учебное отделение; учреждения высшего образования; физическое воспитание; нормативные требования; тестирование; физические качества; физическая культура.

INDICATORS OF THE LEVEL OF PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS OF TEACHER TRAINING PROFILE AS PREREQUISITES FOR THEIR PHYSICAL TRAINING

The article presents the testing results of students of different years of studies at a higher educational establishment of teacher training profile conducted over many years aimed at determining the level of their physical development, functional status, and physical fitness. The level of physical fitness of students is both the result of their physical training and their initial level for practicing physical exercises, successfully mastering the profession, self-perfection, and personal fulfillment. The results of the initial level of physical fitness of students, its dynamic or static character during the training are the prerequisites for the search for new forms, means and methods of professionally oriented physical training, the need to correct the curriculum of the academic discipline taking into consideration the real level of the functional status and physical fitness of students.

Keywords: physical fitness; functional status; students; training division; higher educational establishments; physical training; regulatory requirements; testing; physical qualities; physical culture.

Введение. Занятия физическими упражнениями, любые формы физической активности оказывают разностороннее влияние на человека, на его физическое и психологическое состояние. Показатели физического развития, функционального состояния и физической подготовленности студентов являются как результатами их физического воспитания, так и предпосылкой для таких занятий – исходным уровнем развития физических качеств, позволяющим впоследствии

совершенствовать свое физическое состояние и укреплять здоровье. Для выбора средств физического воспитания, индивидуального дозирования нагрузки на учебных и самостоятельных занятиях физической культурой необходимо учитывать динамику изменений этих характеристик, с одной стороны, а с другой стороны, она будет свидетельствовать о качественных изменениях в организме занимающихся для оперативного корректирования тренирующих воздействий.

Основная часть. Целью нашего исследования являлось определение исходного уровня физической подготовленности студентов учреждений высшего образования (УВО), выявление их особенностей в зависимости от года поступления, курса обучения, пола. Анализ полученных результатов позволяет определить факторы для совершенствования физического воспитания студентов во время обучения в УВО для повышения их уровня физической подготовленности.

Исследование было проведено со студентами 1–3-го курсов всех факультетов (кроме факультета физического воспитания) УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (БГПУ) основного и подготовительного учебных отделений по учебной дисциплине «Физическая культура». В тестировании, проведенном в 2016–2021 годах, приняли участие 5412 человек (681 юноша и 4731 девушка). Преимущественно большую часть выборки состави-

ли девушки (87,42 %), что «традиционно» ассоциирует педагогические специальности с представительницами слабого пола.

Физическая подготовленность студентов определялась по результатам выполнения тестов, характеризующих уровень развития физических качеств: прыжок в длину с места, челночный бег 4×9 м, бег на 30 м, бег на 500 и 1500 м (дев.) и бег на 1500 и 3000 м (юн.), поднимание-опускание туловища из положения лежа на спине за 1 мин, подтягивание на перекладине (юн.), сгибание-разгибание рук из положения упор лежа, наклон вперед из положения сидя согласно требованиям учебной программы [1].

Также использовались результаты теоретико-библиографического анализа с целью систематизации ретроспективных результатов исследований уровня физической подготовленности молодых людей.

Полученные результаты исследования обрабатывались с помощью математико-статистических методов – определялось

Таблица 1. – Результаты тестирования студентов-девушек 1-го курса БГПУ

Тесты	Год поступления / Результаты выполнения тестов ($x \pm m$)					
	2017 (n=428)	2018 (n=612)	2019 (n=640)	2020 (n=547)	2021 (n=58)	2017–2021 (n=2285)
Прыжок в длину с места (см)	164,18±1,23	163,51±0,78	167,54±0,96	166,61±0,84	161,43±3,14	165,54±0,39
Наклон вперед (см)	11,31±0,31	11,81±0,33	11,45±0,31	9,71±0,33	11,74±0,85	11,03±0,16
Челночный бег 4×9 м (с)	10,90±0,07	11,06±0,03	11,08±0,03	11,10±0,04	10,94±0,11	11,05±0,02
Поднимание-опускание туловища за 1 мин (кол-во раз)	45,75±0,40	42,96±0,39	43,55±0,38	40,59±0,37	36,97±1,01	42,72±0,19
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	8,25±0,15	9,46±0,26	9,05±0,18	7,44±0,24	9,69±0,82	8,25±0,12
Бег 30 м (с)	5,63±0,06	5,49±0,02	5,61±0,02	5,79±0,03	5,93±0,17	5,65±0,01
Бег 1000*/1500 м (с)	391,82±3,60*	407,79±1,96*	508,90±3,44	520,97±3,83	503,14±10,28	513,93±2,43

Примечание: * – требования согласно «Дневнику здоровья» [2].

среднее значение величин (\bar{x}), стандартная ошибка средней арифметической (m), значимость различий признаков по t-критерию Стьюдента для зависимых и независимых выборок.

Уровень физической подготовленности студентов является основанием развития профессионально важных физических качеств, необходимых для будущей профессии, поэтому представляет интерес анализ физической подготовленности вчерашних школьников, пришедших на учебу в УВО. В таблицах 1 и 2 представлены результаты исходного тестирования (1-й курс) уровня развития физических качеств юношей и девушек, которые и определяют уровень физической подготовленности студентов УВО.

Результаты тестирования девушек-первокурсниц свидетельствуют о том, что уровень развития физических качеств независимо от года поступления в УВО

остается неизменным ($P>0,05$). Так, согласно нормативным требованиям учебной программы [1], результаты в прыжке в длину с места соответствуют уровню «ниже среднего» и находятся в пределах «3» и «4» баллов; точно такое положение занимают результаты развития гибкости, оцениваемые в наклоне вперед; среднему уровню и отметке «5» соответствуют результаты челночного бега 4×9 м. Уровень развития силы и силовой выносливости у девушек-первокурсниц по результатам выполнения поднимания-опускания туловища из положения лежа на спине за 1 мин находится на низком уровне (между «2» и «4»), а в упражнении «Сгибание-разгибание рук в упоре лежа» соответствует среднему уровню и отметке «5». Уровень развития быстроты (бег 30 м) – «ниже среднего», находится в пределах «3» и «4» баллов. Уровень развития выносливости (бег 1500 м) находится на низком уровне

Таблица 2. – Результаты тестирования студентов-юношей 1-го курса БГПУ

Тесты	Год поступления / Результаты выполнения тестов ($x \pm m$)					
	2017 (n=53)	2018 (n=111)	2019 (n=91)	2020 (n=69)	2021 (n=14)	2017–2021 (n=338)
Прыжок в длину с места (см)	215,65±3,45	213,02±0,78	211,80±2,54	210,04±2,55	212,93±11,81	212,52±1,31
Наклон вперед (см)	5,26±1,36	3,64±0,60	3,66±0,68	4,40±0,89	3,79±2,99	3,26±0,47
Челночный бег 4×9 м (с)	9,90±0,11	9,94±0,12	9,73±0,06	10,04±0,08	9,96±0,12	9,92±0,07
Поднимание-опускание туловища за 1 мин (кол-во раз)		40,55±1,23	41,14±0,74	40,09±1,18	40,71±4,15	40,56±0,56
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	7,28±0,54	6,15±0,42	6,10±0,36	5,59±0,49	6,07±3,12	6,12±0,21
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)		28,80±1,04	29,90±1,37	29,21±1,28	23,93±4,15	28,41±0,70
Бег 30 м (с)	4,82±0,06	4,76±0,04	4,75±0,08	4,93±0,06	4,97±0,17	4,82±0,04
Бег 1500*/3000 м (с)	415,37±5,60	959,72±12,76	940,89±11,31	931,50±11,04	937,31±70,09	945,81±7,80

Примечание: * – требования согласно «Дневнику здоровья» [2].

(от «1» до «2» баллов), а результаты в беге на 1000 м не соответствуют предъявляемым требованиям.

Результаты тестирования юношей-первокурсников схожи по своему уровню с результатами девушек и свидетельствуют о том, что уровень развития физических качеств и юношей независимо от года поступления остается практически неизменным ($P > 0,05$). Так, согласно нормативным требованиям учебной программы [1] результаты в прыжке в длину с места соответствуют уровню «ниже среднего» и 3 баллам; результаты развития гибкости, оцениваемые в наклоне вперед, соответствуют уровню в 2–3 балла; среднему (5–6 баллов) и ниже (3–4) уровню соответствуют результаты челночного бега 4×9 м.

Уровень развития силы и силовой выносливости по результатам выполнения поднимания-опускания туловища из положения лежа на спине за 1 мин находится преимущественно на низком уровне, то же возможно сказать и о результатах выполнения сгибания-разгибания рук в упоре лежа (кроме набора 2017 года), в подтягивании на перекладине уровень результатов – ниже среднего (3–4 балла).

Уровень развития быстроты (бег 30 м) – «ниже среднего» и находятся в пределах 3 и 4 баллов. Уровень развития выносливости (бег 3000 м) находится на низком уровне (2 балла), а результаты в беге на 1500 м студентов набора 2017 года тоже соответствуют 2 баллам.

Следует отметить, что данные, полученные в результате тестирования студентов 1-го курса, представленные выше, соотносятся с данными, полученными ранее, в частности со студентами БГПУ, начиная с начала 2000 годов [3–12 и др.]. Результаты анализа литературных источников позволяют сделать вывод о том, что вопрос несоответствия уровня физической подготовленности юношей и девушек 17–18 лет (первокурсников УВО) нормативным требованиям существует продолжительное

время и до конца остается нерешенным. Вышесказанное и детерминирует поиск путей повышения уровня физической подготовленности студентов за счет привлечения их к регулярным занятиям любым видом физической активности, формирования физической культуры, приобщению к здоровому образу жизни, предварительно выявив причины, препятствующие этому.

Также наибольший интерес представляют результаты изменения физической подготовленности студентов, произошедшие у них за время обучения в УВО. Согласно требованиям учебной программы [1], основанным на закономерностях развития физических качеств, основополагающим положениям теории и методики физического воспитания [13, 14 и др.] уровень физической подготовленности студентов от первого к старшим курсам должен повышаться.

Однако результаты, представленные в таблице 3, не дают оснований сделать такой вывод. Так, количественные показатели в контрольных нормативах, отражающих уровень развития физических качеств, практически не изменяются ($P > 0,05$), и это с учетом того, что нормативные требования для студентов по мере их взросления усложняются [1]. Некоторые изменения произошли лишь в результатах оценки силы и силовой выносливости – у студентов набора 2018 года положительная динамика наблюдается в подтягивании на перекладине ($P < 0,05$), хотя по оценке выполнения этого упражнения результаты студентов 3-го курса все равно соответствуют результатам студентов 1-го курса – ниже среднего (3–4 балла) соответственно.

В свою очередь, произошли положительные изменения в результатах выполнения упражнения «Поднимание-опускание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту» ($P < 0,05$). Уровень развития скоростно-силовых способностей, гибкости, координационных способностей

Таблица 3. – Результаты оценки физической подготовленности студентов БГПУ за время обучения в УВО (юноши)

Тесты	Результаты выполнения тестов ($\bar{x} \pm m$)							
	2017 год поступления				2018 год поступления			
	1-й курс (n=53)	2-й курс (n=57)	3-й курс (n=62)	T (1-3) P	1-й курс (n=111)	2-й курс (n=84)	3-й курс (n=81)	T (1-3) P
Прыжок в длину с места (см)	215,65± 3,45	213,31± 4,03	217,42± 3,65	0,35 P>0,05	213,02± 2,65	215,13± 3,01	214,96± 4,05	0,40 P>0,05
Наклон вперед (см)	5,26± 1,36	3,09± 1,09	4,51± 1,09	0,43 P>0,05	3,64± 0,60	2,79± 0,74	5,70± 0,91	1,88 P>0,05
Челночный бег 4×9 м (с)	9,90± 0,11	9,95± 0,13	9,67± 0,09	1,71 P>0,05	9,94± 0,12	10,01± 0,11	9,88± 0,09	0,40 P>0,05
Поднимание-опускание туловища за 1 мин (кол-во раз)			49,33± 1,09		40,55± 1,23	42,34± 0,89	44,99± 0,91	2,90 P<0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	7,28± 0,54	6,35± 0,72	7,46± 0,049	0,25 P>0,05	6,15± 0,42	7,15± 0,42	8,06± 0,43	3,17 P<0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)			28,59± 1,23		28,80± 1,04	29,98± 1,29	28,95± 1,01	0,10 P>0,05
Бег 30 м (с)	4,82± 0,06	4,71± 0,05	4,90± 0,11	0,62 P>0,05	4,76± 0,04	4,85± 0,06	4,91± 0,06	2,02 P<0,05
Бег 1500*/3000 м (с)	415,37± 5,60*	405,52± 8,58*	407,83± 6,46*	0,88 P>0,05	959,72± 12,76	917,95± 12,04	948,30± 5,49	0,82 P>0,05

и общей выносливости юношей за время обучения в УВО не изменился, положительной динамики не наблюдалось ($P>0,05$), а проявление быстроты еще и ухудшилось ($P<0,05$).

У девушек (таблица 4) за время обучения в БГПУ изменений в уровне развития практически всех физических качеств не произошло ($P>0,05$), кроме гибкости ($P<0,05$) и скоростно-силовых способностей ($P<0,05$) студентов набора 2017 года, быстроты и координационных способностей ($P<0,05$) студентов набора 2018 года.

Более развита выносливость у девушек набора 2017 года ($P<0,001$), но уже на дистанции 1500 м у студентов набора 2018 года произошло ухудшение ее уровня ($P<0,05$). Такая же тенденция наблюдается в отрицательной динамике быстроты у девушек набора 2018 года ($P<0,001$).

Вышеприведенные частные результаты не отражают общую тенденцию, которую демонстрируют все другие представленные в таблице результаты, по статичности, а где-то и по отрицательной динамике в уровне физической подготовленности девушек за время обучения в УВО.

Результаты исследований [12, 15 и др.] свидетельствуют о том, что повышение уровня физической подготовленности студентов, в первую очередь, зависит от их мотивированности, что возможно за счет формирования теоретических знаний о физической культуре, своем здоровье и способах его укрепления, что будет способствовать осознанию необходимости занятий физической культурой, а также за счет корректировки контрольно-оценивающего компонента учебной программы, направленного, в первую очередь, на сформированность желания молодых

Таблица 4. – Результаты оценки физической подготовленности студентов БГПУ за время обучения в УВО (девушки)

Тесты	Результаты выполнения тестов ($x \pm m$)							
	2017 год поступления				2018 год поступления			
	1-й курс (n=428)	2-й курс (n=548)	3-й курс (n=506)	T (1–3) P	1-й курс (n=612)	2-й курс (n=517)	3-й курс (n=462)	T (1–3) P
Прыжок в длину с места (см)	164,18± 1,23	163,91± 0,78	164,19± 0,73	0,00 P>0,05	163,51± 0,78	162,09± 0,83	164,44± 1,28	0,62 P>0,05
Наклон вперед (см)	11,31± 0,31	11,01± 0,30	12,24± 0,23	2,42 P<0,05	11,81± 0,33	12,07± 0,36	12,35± 0,33	1,16 P>0,05
Челночный бег 4×9 м (с)	10,90± 0,07	11,09± 0,07	10,96± 0,07	0,63 P>0,05	11,06± 0,03	10,90± 0,04	10,91± 0,05	2,65 P<0,05
Поднимание-опускание туловища за 1 мин (кол-во раз)	45,75± 0,40	43,44± 0,39	47,86± 0,38	3,82 P<0,05	42,96± 0,39	44,56± 0,41	43,05± 0,44	0,16 P>0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	8,25± 0,15		8,33± 0,16	0,38 P>0,05	9,46± 0,26	9,23± 0,24	9,01± 0,19	1,39 P>0,05
Бег 30 м (с)	5,63± 0,06	5,50± 0,02	5,57± 0,03	0,92 P>0,05	5,49± 0,02	5,58± 0,02	5,72± 0,02	8,32 P<0,001
Бег 1000*/1500 м (с)	391,82± 3,60*	379,92± 4,21*	362,87± 1,90*	7,12 P<0,001	407,79± 1,96*	419,81± 2,28	416,14± 2,34	2,73 P<0,05

людей (перерастающего в потребность) повысить уровень своей физической подготовленности, а не просто получить зачет и сдать сессию без отработок занятий.

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования по определению как исходного уровня физической подготовленности студентов, так и его динамики за время обучения в УВО, позволяют сделать следующие выводы:

- уровень физической подготовленности юношей и девушек 17–18 лет, становящихся студентами, определяемый по тестированию физических качеств, является недостаточным;

- по уровню развития отдельных физических качеств юноши и девушки не отличаются;

- самую низкую оценку имеет уровень развития общей выносливости студентов;

- за время обучения в УВО существенных изменений в уровне физической подготовленности студентов не происхо-

дит, меньше всего развита общая выносливость;

- тенденция к снижению уровня физической подготовленности молодых людей прослеживается продолжительное время.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что основное влияние на повышение уровня физической подготовленности молодых людей должны оказывать мотивационные, волевые, морально-нравственные аспекты личности студентов, являющиеся основными составляющими в формировании их общей, физической культуры, становлении профессионализма в избранной специальности, детерминации здоровьеориентированной жизни и деятельности, что и определяет актуальность проведения дальнейших исследований для поиска путей совершенствования профессионально ориентированного физического воспитания и формирования физической культуры личности студента.

1. Физическая культура : тип. учеб. программа для учреждений высш. образования / М-во образования Респ. Беларусь ; сост. : В. А. Коледа [и др.]. – Минск, 2017. – 31 с.
2. Дневник здоровья : пособие / сост. А. А. Балай, И. Ф. Зайцев, Г. Н. Суценко. – Минск : БГПУ, 2012. – 22 с.
3. Мониторинг физического состояния студентов факультета естествознания БГПУ / С. В. Малахов [и др.] // Физическая культура студентов – основа их последующей успешной профессиональной деятельности : материалы II Междунар. науч.-практ. семинара, Минск, 6 февр. 2008 г. / МИУ ; под. науч. ред. Г. А. Хацкевича. – Минск, 2008. – С. 56–59.
4. Оценки физической подготовленности студенток / И. В. Григоревич [и др.] // Здоровье студенческой молодежи: достижения науки и практики на современном этапе : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 9–10 дек. 2002 г. / БГПУ. – Минск, 2002. – С. 146–147.
5. Физическая подготовленность студентов 1-го курса факультета психологии БГПУ 2010–2014 годов поступления / Г. Н. Суценко, О. Н. Бульбенова, Е. А. Туркина // Здоровье студенческой молодежи: достижения теории и практики физической культуры, спорта и туризма на современном этапе : сб. науч. ст. / РИВШ ; редкол.: А. Р. Борисевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – Вып. 2. – С. 210–212.
6. Круталевич, М. М. Состояние здоровья студентов БГПУ и пути его улучшения / М. М. Круталевич, А. А. Балай, В. А. Макаренко // Здоровье студенческой молодежи: достижения теории и практики физической культуры, спорта и туризма на современном этапе : сб. науч. ст. / РИВШ ; редкол.: А. Р. Борисевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – С. 3–6.
7. Григоревич, И. В. Показатели физической подготовленности студентов юношей БГПУ [Электронный ресурс] / И. В. Григоревич, А. А. Кукель // Общественные и гуманитарные науки : материалы 83-й науч.-техн. конф. (с междунар. участием), Минск, 4–15 февраля 2019 г. / БГТУ ; отв. за изд. И. В. Войтов. – Минск, 2019. – С. 215–216.
8. Григоревич, И. В. Оценка физического состояния студентов БГПУ [Электронный ресурс] / И. В. Григоревич, Г. В. Поляков, В. А. Тереня // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов : материалы Междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Минск, 28 янв. 2021 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: Ю. И. Масловская (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – С. 83–85.
9. Круталевич, О. П. Оптимизация процесса физического воспитания на основе мониторинга физического состояния студентов / О. П. Круталевич, А. А. Кукель, Т. В. Хорошилова // Здоровье студенческой молодежи: достижения теории и практики физической культуры, спорта и туризма на современном этапе : сб. науч. ст. / РИВШ ; редкол.: А. Р. Борисевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – Вып. 2. – С. 137–139.
10. Гайдук, С. А. Показатели уровня физической подготовленности и физического развития студентов факультета начального образования БГПУ / С. А. Гайдук, Н. Г. Федорова, В. В. Юдина // Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : сб. науч. ст. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол. К. И. Белый, И. Ю. Михута, С. К. Якубович. – Брест, 2019. – С. 46–50.
11. Совершенствование профессионально-прикладной физической подготовки студентов в творческом вузе с учетом оценки их состояния здоровья / Н. В. Пахолкова [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 3. – С. 63–65.
12. Гайдук, С. А. Предпосылки совершенствования физического воспитания студентов / С. А. Гайдук, С. Н. Пустюльга // Мир спорта. – № 1 (90). – 2023. – С. 69–75.
13. Коледа, В. А. Основы физической культуры : учеб. пособие / В. А. Коледа, В. Н. Дворак. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2016. – 190 с.
14. Основы теории и методики физической культуры : учеб. / В. М. Выдрин [и др.] ; под общ. ред. А. А. Гужаловского. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 351 с.
15. Гайдук, С. А. Предпосылки и пути совершенствования физического воспитания студентов учреждений высшего образования педагогического профиля / С. А. Гайдук // Вестн БДПУ. Серия 1. – 2022. – № 4. – С. 6–13.

Статья поступила в редакцию 21.08.2023

ГЛЕБОВА Людмила Андреевна

*Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,
Гомель, Республика Беларусь*

ГОРОВОЙ Вячеслав Александрович, канд. пед. наук, доцент

*Мозырьский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина,
Мозырь, Республика Беларусь*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТАЦИОННЫХ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ
АФРИКАНСКОГО КОНТИНЕНТА И АЗИИ**

В статье рассматриваются проблемы адаптации иностранных студентов из Африки и Азии в Республике Беларусь. Представлены результаты исследования адаптационных возможностей организма иностранных студентов Африканского континента и Азии в начале первого года пребывания в Республике Беларусь. На основе полученных данных проведена сравнительная характеристика механизмов адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем и выявлены различия в адаптационных процессах между студентами Африканского континента и Азии.

Ключевые слова: иностранные студенты; адаптация; адаптационные возможности организма; индекс функциональных изменений; адаптационный потенциал.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE ADAPTATION
CAPABILITIES OF THE ORGANISM OF FOREIGN STUDENTS
OF THE AFRICAN CONTINENT AND ASIA**

The article deals with the problems of adaptation of foreign students from Africa and Asia in the Republic of Belarus. The results of the study of the adaptation capabilities of the body of foreign students of the African continent and Asia at the beginning of the first year of their stay in the Republic of Belarus are presented. Based on the obtained data, a comparative characteristic of the mechanisms of adaptation of the cardiovascular and respiratory systems has been carried out and differences in adaptation processes between students of the African continent and Asia have been identified.

Keywords: foreign students; adaptation; adaptive capacity of the body; index of functional changes; adaptive potential.

Введение. В последнее десятилетие темпы международного сотрудничества в сфере образования становятся более интенсивными. Образовательные контакты становятся глубже и содержательнее, расширяется их география. Поэтому все чаще звучит понятие «экспорт образовательных услуг». Республика Беларусь также занимает свою нишу в этой области. Прежде всего речь идет о высшем и послевузовском образовании. Из «Концепции развития экспорта образовательных услуг (продвижение бренда «Образование в Беларуси») на 2022–2025 годы» (далее – Концепция) следует, что по состоянию на 2022 год число таких студентов в нашей стране превышает 27 тысяч. Это студенты из более

100 стран мира. В основном это граждане стран СНГ – 65,8 %, страны Азии – 27,7 %, Африки – 4,5 %, Северной и Южной Америки – 0,98 %, Европы – 1,02 %. [1]. Причем в последнее время в учреждениях высшего образования Республики Беларусь наблюдается тенденция увеличения числа иностранных студентов Африканского континента. В основном это студенты Ливии, Египта, Нигерии, Марокко, Конго, ЮАР, Камеруна, Мозамбика, Ганы и др. Также наблюдается прирост студентов Азии. В основном это граждане Китая, Индии, Пакистана и др. Большинство из них изучают программы бакалавриата, некоторая часть продолжает обучение для получения степени магистра. В Республику Беларусь

их привлекает прежде всего относительно невысокая стоимость обучения, а также безопасность пребывания в стране. Однако в той же Концепции указаны также и возможные риски по ее реализации, среди которых сложности по социальной адаптации иностранных студентов к новой социокультурной и образовательной среде, к местному менталитету и новым климатическим условиям. Вместе с тем там же приводятся возможные инструменты по снижению данных рисков, где указано на необходимость активного вовлечения обучающихся из числа иностранных граждан в различные виды деятельности: культурно-творческую, досуговую, спортивную и другие.

Кроме этого, в гл. 1. ст. 4 п. 3 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» закреплено право иностранных граждан пользоваться социальными благами, в том числе и физкультурно-спортивными, наравне с гражданами Республики Беларусь. Однако в учебных планах для иностранных студентов отсутствует дисциплина «Физическая культура», в то время как планы специальностей для белорусских студентов включают возможность заниматься физическими упражнениями до четырех часов в неделю. Такое противоречие вызвано необходимостью включения в планы специальностей для иностранных студентов дополнительного изучения русского языка как иностранного, но общая недельная учебная нагрузка при этом, согласно санитарным нормам, не должно превышать 40 часов в неделю.

В связи с этим мы предпринимаем попытку вовлечения иностранных студентов в физкультурно-спортивное пространство с целью их социальной адаптации, одновременно решая задачу оптимизации их двигательной активности и, тем самым, укрепления физического здоровья в процессе физкультурно-спортивной деятельности. Для того, чтобы компенсировать недостаток физической активности иностранным студентам предлагаются

различные занятия физкультурно-спортивной направленности по интересам: посещение тренажерных залов, бассейнов, стадионов, секций по видам спорта, спортивные игры. Это дает возможность иностранным студентам поддерживать свое физическое здоровье, физическую активность, а также создает вокруг них благоприятный эмоциональный фон.

В Республике Беларусь уже есть программы педагогической поддержки иностранных студентов и пособия по их социокультурной адаптации, которые успешно используются [2, 3]. Но они в своем содержании не имеют физкультурно-спортивной составляющей.

Рассматривая проблемы социальной адаптации, выделяют следующие факторы или компоненты, от которых она зависит [4–6]: социокультурный, бытовой, психологический, языковой, климатический, дидактический, а также физиологический [7]. Поскольку условия пребывания в неродной стране и обучение на иностранном языке ставят повышенные требования к адаптивным механизмам студентов, то большинство нервно-психических и психосоматических расстройств, которые возникают у студентов, являются результатом нарушения процесса адаптации к условиям обучения и выражаются неустойчивостью адаптивных механизмов в длительных и кратковременных экстремальных ситуациях. Зачастую проблемы, связанные с различными факторами адаптации, приводят к сбою физиологических систем, которые, в свою очередь, отрицательно сказываются на физическом здоровье и проявляются в виде различных заболеваний [8–10]. И наоборот, поддержание и сохранение физического здоровья является залогом успешной адаптации организма к действующим на него факторам.

Здоровье рассматривается Р.М. Баевским как процесс непрерывного приспособления организма к условиям окружающей среды, а мерой здоровья являются

адаптационные возможности организма, т. е. его способность сохранять гомеостаз основных жизненно важных систем при изменении окружающих условий. А адаптация студентов – сложный динамический социально-психофизиологический процесс, сопровождающийся значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем [11].

На сегодняшний день существует достаточное количество исследований в области адаптации и различных ее сторон: социальной, психологической, физиологической. Выявлены существенные различия адаптационных процессов в зависимости от этнической принадлежности и проживания в определенной климато-географической зоне [12, 13]. Однако исследований адаптации иностранных студентов подготовительного отделения в первый год пребывания в Республике Беларусь недостаточно.

Цель исследования – определение адаптационных возможностей организма иностранных студентов Африканского континента и Азии на основе показателей физического развития и функциональных показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем для их сравнительной характеристики и для дальнейшей оценки динамики данных показателей.

Сам процесс адаптации и адаптированность как результат этого процесса зависит от адаптационных возможностей организма, а также от продолжительности и интенсивности факторов, влияющих на адаптацию. Исследование и оценка

адаптационных возможностей организма имеют важное практическое значение, поскольку от этого во многом зависят вопросы по сохранению физического здоровья, планирования физических нагрузок, а также социализация иностранных студентов в неродной среде. В нашем исследовании мы опирались на адаптационные возможности морфофункционального состояния организма. При этом морфологическое состояние оценивалось по показателям физического развития. А функциональные адаптационные возможности оценивались по показателям состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Методы и методология исследования. В исследовании приняли участие 44 иностранных студента в начале первого года пребывания в Республике Беларусь в возрасте от 18 до 26 лет (28 юношей, из них: 14 – представители Африканского континента и 14 – представители Азии; 16 девушек, из них: 8 – из Африки и 8 из Азии) Мозырского государственного педагогического университета имени И.П. Шамякина и Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. Все студенты во время проведения исследования не имели видимых признаков заболевания и хронических болезней, а также имели достаточный или высокий социальный статус.

В качестве основных параметров уровня физического развития были взяты показатели длины и массы тела, динамометрия обеих кистей рук и жизненная емкость легких (таблица 1).

Таблица 1. – Показатели физического развития иностранных студентов ($X \pm x$; X – среднее значение, x – отклонение от среднего)

Показатели	Исследуемые				
	Студенты Африка		Студенты Азия		
	Юноши (n=14)	Девушки (n=8)	Юноши (n=14)	Девушки (n=8)	
Масса тела, кг	78,3±3,2	60,3±4,1	73,3±2,1	55,1±2,4	
Длина тела, см	176±4,1	165±4,2	174±3,3	158±3,1	
Динамометрия кисти, кг	правая	40,8±0,7	19,6±3,4	38,6±1,0	17,1±3,1
	левая	38,6±1,2	17,6±3,1	36,6±1,1	15,4±2,9

Таблица 2. – Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем ($X \pm x$; X – среднее значение, x – отклонение от среднего)

Показатели	Испытуемые группы			
	Студенты Африки		Студенты Азии	
	Юноши (n=14)	Девушки (n=8)	Юноши (n=14)	Девушки (n=8)
ЧСС, уд/мин	76,3±1,2	77,5±1,1	75,7±0,9	73,2±1,3
САД, мм рт. ст.	142,4±1,1	141,8±1,2	138,4±1,2	136,3±1,1
ДАД, мм рт. ст.	87,4±1,2	88,2±1,3	85,6±0,9	84,4±1,2
ПАД, мм рт. ст.	55,0±1,1	53,6±1,1	52,8±1,1	49,9±1,1
Жизненная емкость легких, мл	5110±160	3040±220	4980±150	2710±180
Жизненный индекс (ЖИ)	65,5±3,1	50,4±2,3	67,9±3,6	49,2±2,7
Проба Штанге	46,3±3,2	42±3,2	39,7±2,9	37±3,2
Проба Генчи	28,4±2,4	26±2,4	24,8±2,2	18±2,4
Индекс Скибинской (ИС)	30,9±1,7	16,5±1,5	26,3±1,1	10,7±1,2

Для оценки функционального состояния были проведены исследования деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС) и дыхательной системы (таблица 2). В качестве основных показателей состояния ССС были взяты частота сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии относительного покоя и артериальное давление (АД): максимальное (систолическое – САД), минимальное (диастолическое – ДАД) и пульсовое (ПАД как разница САД и ДАД). АД оценивалось по методу Н.С. Короткова, который предполагает трехкратное измерение АД в состоянии покоя, а в качестве конечного результата записывается средний показатель. Состояние дыхательной системы оценивалось пробами Штанге (задержка дыхания на вдохе) и Генчи (задержка дыхания на выдохе), а также по индексу Скибинской (ИС), который отражает функциональный резерв дыхательной системы в зависимости от состояния ССС.

$$ИС = 0,01ЖЕЛ \times ЗД / ЧСС.$$

Испытуемые были разделены на две группы: I группа – студенты из стран Азии (n=22) и II группа – студенты из стран Африки (n=22), каждая группа состояла из подгрупп, разделенных по половому признаку.

Также были определены адаптационные возможности ССС, так как именно эти показатели отражают физиологическую реакцию организма к изменяющимся факторам внешней среды. Для этого был рассчитан индекс функциональных изменений (ИФИ) и адаптационный потенциал (АП).

ИФИ определялся по формуле Р.М. Бавеского, А.П. Берсеновой [11] и измеряется в баллах:

$$ИФИ = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В + 0,009 \times m - 0,009 \times P - 0,27,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений;

САД – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.;

ДАД – диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.;

P – рост;

m – масса тела;

В – возраст.

АП рассчитывался по формуле Л.А. Колевских и соавторов [14] и измеряется в баллах:

$$АП = 1,238 + 0,09 \times ЧСС,$$

где АП – адаптационный потенциал в условных единицах (баллах);

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин;

1,238 и 0,09 – коэффициенты.

Данные результаты исследования были обработаны при помощи стандартных методов математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Из результатов исследования данных физического развития видно, что у всех испытуемых показатели находятся в пределах нормы. Однако показатели всех данных (длина тела, масса тела, жизненная емкость легких, динамометрия обеих кистей рук) студентов Африканского континента несколько выше, нежели у студентов Азии.

Показатели функционального состояния ССС несколько завышены в обеих группах, но у студентов Африканского континента отклонение выражено чуть больше, чем у студентов Азии, причем у студентов мужского пола все показатели выше, чем у студентов женского пола. ($p \leq 0,05$).

При оценке функциональных возможностей дыхательной системы видно, что все показатели обеих подгрупп студентов Африки достоверно выше ($p \leq 0,05$) соответствующих подгрупп студентов Азии. Проба Штанге в обеих подгруппах студентов Африки находится в пределах удовлетворительной оценки (40–50), в то время как у студентов Азии она неудовлетворительная в обеих подгруппах (менее 40). Проба Генчи во всех подгруппах находится на неудовлетворительном уровне (менее 35), однако у студентов обеих подгрупп Африки эти показатели достоверно выше, относительно соответствующих подгрупп студентов Азии ($p \leq 0,05$). Особенно низкий показатель у девушек-азиаток. Индекс Скибинской, отражающий резерв кардио-респираторной системы на «хорошем» уровне, находится лишь у студентов Африки мужского пола (30 и более), в остальных подгруппах показатели «неудовлетворительные» (10–29), а у студенток Азии они находятся на нижней границе и близки к «плохому» уровню.

При оценке показателей адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы испытуемые были отнесены к одной из групп, согласно шкалы оценки ИФИ. I группа – ИФИ удовлетворительный (при показателе до 2,59); II группа (от 2,6 до 3,09) – напряжение механизмов адаптации; III – неудовлетворительная адаптация (3,10–3,5); IV группа (показатель выше 3,5) – срыв адаптации. В нашем случае в I группу с удовлетворительной адаптацией попали лишь 2 студентки из Азии (9 % от числа всех студентов Азии; 4,5 % от общего числа испытуемых). II группа с напряжением механизмов адаптации оказалась самой многочисленной. В нее попали 91 % испытуемых (20 студентов Азии и 20 студентов Африки). III группу составили 2 студента из Африки: 1 юноша и 1 девушка (9 % от числа всех студентов Африки; 4,5 % от общего числа испытуемых). В IV группе студентов не выявлено.

В нашем случае в обеих подгруппах студентов Африки наблюдается напряжение механизмов адаптации, и у девушек оно несколько более выражено, чем у юношей. У юношей Азии этот показатель находится на нижней границе напряжения механизма адаптации. У 75 % девушек Азии напряжение адаптации также на нижней границе. У 25 % девушек Азии напряжения не выявлено, то есть адаптация удовлетворительная, однако показатели находятся на верхней границе нормы.

АП в обеих группах также указывает на напряжение механизмов адаптации (от 7,21 до 8,24). Этот средний показатель у студентов Африки равен 8,1 у юношей и 8,2 у девушек. У студентов Азии – 8,0 (юноши) и 7,7 (девушки).

Заключение. Таким образом, по всем показателям адаптационных возможностей организма были получены данные, которые указывают на напряжение механизмов адаптации в обеих группах. Однако у студентов Африканского континента эти показатели несколько выше, нежели у

студентов Азии. Относительно половых различий менее выражены адаптационные напряжения ССС у студенток Азии, а у студенток Африки, напротив, эти показатели наиболее выражены. Респираторные возможности студентов Африки су-

щественно выше, чем у студентов Азии, следовательно, адаптационно-приспособительные реакции организма студентов Африки будут происходить преимущественно за счет дыхательно-респираторных функций.

1. Концепции развития экспорта образовательных услуг (продвижение бренда «Образование в Беларуси») на 2022–2025 годы [Электронный ресурс] : приказ первого зам. Министра образования Респ. Беларусь, 25.01.22, № 28. – Режим доступа: <https://edu.gov.by/sistema-obrazovaniya/upravlenie-mezhdunarodnogo-sotrudnichestva/Konceptiya+Plan%202022-2025.pdf>. – Дата доступа: 05.03.2023.
2. Мариненко, О. П. Педагогическая поддержка иностранных студентов на этапе предвузовской подготовки / О. П. Мариненко. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2015. – 172 с.
3. Социокультурная адаптация иностранных студентов : пособие / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; сост. Ю. Е. Иванюк. – Брест : БрГУ, 2019. – 71 с.
4. Кожуховская, Л. С. Культурная и социально-психологическая адаптация иностранных студентов / Л. С. Кожуховская, А. Н. Акуленко, И. М. Якжик. – Минск : РИВШ, 2009. – 69 с.
5. Рахимов, Т. Р. Особенности организации обучения иностранных студентов в российском вузе и направление его развития / Т. Р. Рахимов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/12/image/12-123.pdf>. – Дата доступа: 12.03.2023.
6. Моднов, С. И. Проблемы адаптации иностранных студентов, обучающихся в техническом университете / С. И. Моднов, Л. В. Ухова // Яросл. пед. вестн. Т. 1. Гуманит. науки. – 2013. – № 2. – С. 111–115.
7. Кормилицын, А. П. Управление процессом адаптации иностранных студентов в новых экономических условиях / А. П. Кормилицын // Современные научно-технические проблемы гражданской авиации : тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. – М., 1996. – С. 258.
8. Березовин, Н. А. Адаптация студентов к жизнедеятельности вуза: психолого-педагогические аспекты / Н. А. Березовин // Выбранные навуковыя працы Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта : у 7 т. / Беларус. дзярж. ун-т ; рэдкал. : В. В. Свірыдаў (адк. рэд.) [і інш.]. – Мінск, 2001. – Т. 1 : Педагогіка. – С. 11–25.
9. Волков, Н. И. Закономерности развития биохимической адаптации и принципы тренировки / Н. И. Волков // Биохимия мышечной деятельности : учеб. для вузов физ. воспитания и спорта / Н. И. Волков [и др.]. – Киев, 2000. – С. 408–415.
10. Арсеньев, Д. Г. Социально-психологические и физиологические проблемы адаптации иностранных студентов / Д. Г. Арсеньев, А. В. Зинковский, М. А. Иванова. – СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2003. – 160 с.
11. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М. : Медицина, 1997. – 236 с.
12. Агаджанян, Н. А. Учение о здоровье и проблемы адаптации / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Ставрополь : СГУ, 2000. – 204 с.
13. Самаров, В. В. Особенности адаптации учащихся подготовительного отделения из стран Юго-Восточной Азии и Африки к процессу обучения в высшей школе : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.03.01 / В. В. Самаров. – Астрахань, 2014. – 21 с.
14. Способ оценки адаптационного потенциала [Электронный ресурс] : пат. 2314019 РФ, МПК А61В 5/02 (2006.01) / Л. А. Коневских, И. Е. Оранский, Е. И. Лихачева ; патентообладатель Федер. гос. учреждение науки «Екатеринбург. мед. науч. центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федер. службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Заявка 2006101839/14, 23.01.2006 ; опубл. 10.01.2008. – Режим доступа: https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2314019&TypeFile=html. – Дата доступа: 10.03.2023.

Статья поступила в редакцию 14.06.2023

ДОДОНОВ Олег Владимирович, канд. экон. наук, доцент
*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СУЩНОСТЬ ИННОВАЦИОННОГО ТРУДА И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СПОРТА

В статье раскрыта сущность инновационного труда – как основы интенсивного развития экономических систем и общества; доказано, что инновационный труд обеспечивает эффективное использование ресурсов и творческих способностей работников, формирует у них общую заинтересованность в интенсивном развитии организаций, инновационный труд должен быть мотивирован, а работники, внедряющие инновации, должны быть надлежащим образом стимулированы; определены внутренние мотиваторы инновационного труда; рассмотрены принципиальные подходы, позволяющие раскрыть сущность инновационного труда в спорте с точки зрения педагогики, теории и методики физического воспитания, экономики; определены основные категории работников, инновационный труд которых обеспечивает рост спортивных результатов, а именно – преподавателей, внедряющих современные инновационные методики в учебный процесс, тренеров и спортсменов.

Ключевые слова: инновации; образование; профессиональные компетенции; спорт; труд.

THE ESSENCE OF INNOVATIVE WORK AND ITS SIGNIFICANCE FOR SPORT DEVELOPMENT

The article reveals the essence of innovative work – the basis for the intensive development of economic systems and society; it has been proved that innovative work ensures the efficient use of resources and creative abilities of employees, forms their common interest in the intensive development of enterprises and organizations, it must be motivated, and employees introducing innovations must be properly stimulated; intrinsic motivators of innovative work should be identified; fundamental approaches are considered that allow revealing the essence of innovative work in sports from the point of view of pedagogy, theory and methodology of physical education and economics; the main categories of workers whose innovative work ensures the growth of sports results are identified, they are teachers introducing modern innovative methods in the educational process, coaches, and athletes.

Keywords: innovation; education; professional competencies; sport; labour.

Введение. Развитие любой экономической системы и общества в целом на современном этапе определяется полученным эффектом от внедренных инноваций.

Инноватика как наука о развитии экономических систем, сформирована и нашла свое практическое применение в реальном секторе экономики. В то же время в сфере услуг фундаментальные разработки инноватики еще до конца не использованы. Для сферы же спорта инноватика раскрыта на современном этапе сравнительно недавно.

Большинство ученых, занимающихся исследованием инноватики, концентрируют свое внимание на таких аспектах инновационного развития, как инвестирование в венчурные проекты, стимулирование

инновационной деятельности субъектов хозяйствования в целом (преимущественно за счет увеличения государственных ассигнований), формирование инновационной инфраструктуры и т. д. При этом существенным недостатком является то обстоятельство, что во многих исследованиях упускается важный аспект, а именно – роль работника, внедряющего инновации на практике и, в частности – его стимулирование.

Среди некоторых ученых объектом исследования становится инновационный труд, однако данная категория не рассмотрена в сфере спорта.

Таким образом, целью данного научного исследования является раскрытие сущности такой категории, как «инновационный

труд» и определение значение инновационного труда для развития спорта.

Основная часть. В теории инновационных циклов Й. Шумпетера доказано, что развитие любой экономической системы и (или) сферы жизнедеятельности человека связано с появлением чего-то нового, неизвестного ранее – инновацией, в основу появления которой заложена предпринимательская способность – то есть способность человека внедрять и реализовывать новизну; согласно теории современного российского ученого С.Ю. Глазьева («О жизненном цикле технологического уклада»), основой экономического развития являются глубокие изменения в технике и технологии производства за счет усилий квалифицированной рабочей силы, формирующей научно-технический потенциал [1].

В исследованиях этих ученых особая роль отводится личности человека в инновационном развитии и, соответственно, развитию общества и экономики. Становится очевидным, что в основе инновационного развития экономики и общества заложен новаторский труд работника, способного внедрять инновации, который являются наиболее ценным ресурсом [2].

В связи с этим особого внимания заслуживает понимание такой экономической категории, как «инновационный труд».

Исходя из учения П. Друкера, который считает, что «инновации это прежде всего труд, который требует широкой области знаний», можно считать, что инновационный труд представляет собой сочетание интеллектуального и профессионального свойства специфического продукта рабочей силы, характеризующее отличия от других ее качественных характеристик в зависимости от конкретной области знаний и трудовой активности. Конечным же результатом инновационного труда становится новый продукт или услуга, которые материализуют идею авторов инноваций, т. е. новаторов [3].

«Инновационный труд» характеризует систему социально-экономических отношений, касающихся эффективного использования производственных ресурсов и творческих способностей работников, формирует у них общую заинтересованность в интенсивном развитии организаций [4].

Иное толкование сущности инновационного труда можно дать, если считать его таковым, что превращает результаты научной и технологической деятельности в новый продукт (услугу) для того, чтобы получить полезный эффект.

Безусловно, инновационный труд должен быть мотивирован, и работники, внедряющие инновации, должны быть надлежащим образом стимулированы. Внутренними мотиваторами инновационного труда являются: качественные особенности человеческого труда, такие, как творческий характер и способности; уровень образования, квалификация, профессиональный опыт и навыки; способность к обучению и творческой самореализации; умение быстро и качественно разрабатывать новейшие методики и технологии [5].

В Республике Беларусь на современном этапе сформированы научные школы, в которых накоплен достаточный потенциал для обеспечения инновационного развития национальной экономики: с учетом необходимости совершенствования системы образования и науки в Республике Беларусь – как основной отрасли, где генерируются инновационные идеи, происходит становление и формирование высококвалифицированных кадров, способных разрабатывать и внедрять инновации на практике [6, 7]; с учетом роли и значимости интеллектуального труда – как фактора и ресурса, наличие которого в экономике (в организациях Республики Беларусь) позволяет внедрять инновации на практике, что и является основой инновационного развития [8]; с учетом роли труда – как социально-экономической категории, и значения высококвалифицированного умственного

труда в повышении инновационной активности – как необходимого условия внедрения и реализации инноваций [9].

Таким образом, роль инновационного труда для развития национальной экономики и общества является очевидной. При этом для любой сферы экономики (будь то реальный сектор, либо сфера услуг) очевидной является необходимость сформировать систему «образование – наука – производство», что предопределяется необходимостью подготовки квалифицированных специалистов с инновационным потенциалом для нужд конкретной отрасли, способных на практике внедрять инновации. Спорт как система и сфера деятельности не является исключением.

В то же время, если категория «инновационный труд» в определенной мере уже исследована в сфере производства и реальном секторе экономики, что является логичным продолжением развития инноватики в этих секторах, то в такой сфере, как спорт, данная категория практически не рассмотрена. Данная научная проблема является следствием неизученности самой спортивной инноватики на современном этапе.

Прежде, чем раскрыть сущность инновационного труда в сфере спорта, следует отметить два принципиальных подхода.

Первый подход основан на педагогической точке зрения. К сторонникам данного подхода можно отнести В.А. Васюкова, И.В. Воробьева и Н.П. Коваленко, которые, рассматривая развитие инновационной системы в сфере спорта, наряду с обязательными условиями, обеспечивающими такое развитие (наличие инфраструктуры, стимулирование инноваций, развитие научных исследований), особое значение отводят и необходимости формирования соответствующих компетенций кадров, внедряющих инновации в учебно-тренировочный процесс [10]. Должное значение при этом отводится процессу обучения

кадров в системе высшего образования и переподготовки.

Более подробно педагогический подход к развитию спорта на инновационной основе раскрывается в научных исследованиях И.Г. Геращенко, Ю.А. Зубарева и А.И. Шамардина [11]. С точки зрения этих ученых, именно в системе высшего образования подготовки кадров для спорта зарождается их инновационный потенциал, что требует преобразования спорта на основе эффективной новой концепции физического воспитания, основными характеристиками которой можно считать склонность и способность самих педагогов к внедрению инноваций в учебный процесс и к инновационной деятельности, которая выражается в применении современных методик учебного процесса, умении формировать творческое и критическое мышление у студентов (будущих тренеров), применении эффективных разноплановых методик оценки компетенций, устранении формализма в образовательном процессе [11].

Педагогический подход при рассмотрении процесса развития спорта на инновационной основе раскрывается и в научных исследованиях таких ученых, как С.П. Миронова [12], Е.Б. Ольховская и Т.А. Сапегина [13, 14], Е.И. Безруков [15]. С точки зрения этих ученых, сформированные профессиональные компетенции, основанные на способностях к разработке и внедрению инноваций, позволят выпускнику эффективно и качественно работать по избранной профессии [12]; формированию таких компетенций способствует внедрение в учебный процесс педагогических инноваций, представляющих собой «целенаправленное изменение, вносящее в образовательную среду новшества, улучшающие характеристики как отдельных компонентов, так и образовательной системы в целом» [12, 14]. С точки зрения Е.И. Безрукова, педагогические инновации сопровождаются обязательным внедрением в учебный процесс при

Таблица – Концептуальные подходы к пониманию роли инновационного труда в спорте

Подход	Основы инновационного развития спорта	Носитель инновационного труда
Педагогический	Компетентные кадры, способные внедрять инновации в учебно-тренировочный процесс – как результат получения знаний и сформированного инновационного потенциала в системе высшего образования	Преподаватели, внедряющие современные инновационные методики в учебный процесс
Спортивный	Компетентные кадры, внедряющие инновации в процесс подготовки спортсменов	Тренер, спортсмен
Финансовый	Рост инвестиций в профессиональный спорт, направляемых на поощрение профессиональных спортсменов за рост спортивных результатов; увеличения ассигнований из государственных бюджетов на инновационное развитие спорта	Профессиональный спортсмен

подготовке специалистов для спорта таких методов, как технологизация процесса обучения, использование информационных технологий, учебно-методическое обеспечение инноваций в обучении, проектирование авторского инновационного опыта педагога [15].

Второй подход основан на роли труда инноваторов при взаимодействии между тренером и спортсменом.

Среди сторонников такого подхода можно выделить Р.С. Кручинину и Н.А. Ульяшину, которыми подробно рассмотрена роль компетенций тренеров, внедряющих инновации в процесс подготовки спортсменов [16]. В связи с этим данными учеными концентрируется внимание на том, что именно внедрение инноваций тренерами представляет собой специфический продукт труда, являющийся конечным результатом в спорте [16].

Однако есть и такие исследования, в которых сам процесс инновационного развития спорта происходит без учета роли человека (будь то педагог, тренер или сам спортсмен). В исследованиях подобного рода инновационное развитие спорта зависит от: увеличения инвестиций в профессиональный спорт – как основного средства стимулирования инновационной деятельности профессиональных команд и, соответственно, поощрения профессиональных спортсменов за рост спортивных

результатов; увеличения ассигнований из государственного бюджета на инновационное развитие спорта.

Изложенные научные подходы к пониманию роли инновационного труда в развитии спорта систематизированы и представлены в таблице.

Бесспорно, что и при финансовом подходе есть своя логика: и увеличение ассигнований в профессиональный спорт является средством стимулирования инновационной деятельности, что способствует росту спортивных результатов, и стимулирование государством к внедрению инноваций в спорте также служит толчком для роста спортивных результатов. Однако следует отметить, что без учета инновационного труда (преподавателя, готовящего кадры для спорта, тренера или любого специалиста или руководителя, спортсмена) невозможно эффективно использовать ни частные, ни государственные инвестиции, направляемые на инновационное развитие спорта.

Заключение. Исходя из вышесказанного, очерчены основные контуры инновационного труда в спорте: на основе реализации инновационного потенциала указанных категорий работников реализуются их творческие способности для достижения поставленных целей при созданных устойчивых мотивах к инновационной деятельности; при этом, исходя из

рассмотренного педагогического подхода, к таким работникам относятся и педагоги, готовящие кадры для спорта в системе высшего образования, а также работники научных организаций, разрабатывающие и внедряющие инновации в организациях физической культуры и спорта.

Результатом инновационного труда данных работников является полученный эффект от внедряемых инноваций, измеряемый как ростом спортивных результатов, так и окупаемостью вложенных инвестиций в развитие спорта.

1. Глазьев, С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С. Ю. Глазьев // *Экономическая наука современной России*. – 2012. – № 2 (57). – С. 8–27.
2. Додонов, О. В. Проблемы кадрового обеспечения инновационного развития Республики Беларусь / О. В. Додонов // *Экономический бюллетень НИЭИ*. – 2016. – № 4. – С. 18–23.
3. Додонов, О. В. Інноваційна активність у сфері праці: теоретичні основи, практичні проблеми та механізми їх вирішення : монографія / О. В. Додонов. – Луганськ : ТОВ «Віртуальна реальність», 2012. – 222 с.
4. Друкер, П. Управление знаниями. / П. Друкер ; пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 208 с.
5. Богиня, Д. П. Основы экономики труда : учеб. пособие / Д. П. Богиня, О. А. Гришнова. – Киев : Знання-Прес., 2002. – 316 с.
6. Боголиб, Т. М. Роль элитного образования в инновационном развитии современного общества / Т. М. Боголиб // *Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития*. – Минск : НИЭИ Минэкономики РБ. – 2010. – Т. 1. – С. 85–92.
7. Цыганов, А. Р. Кадровый потенциал белорусской науки – движущая сила инновационного развития / А. Р. Цыганов, А. Е. Дайнеко // *Проблемы управления*. – 2011. – № 3. – С. 33–37.
8. Германович, Г. В. Ресурсно-инновационная составляющая стратегии социально-экономического развития Республики Беларусь / Г. В. Германович, Т. М. Германович // *Экономический бюллетень НИЭИ*. – 2015. – № 10. – С. 4–10.
9. Додонов, О. В. Роль инновационного труда в стратегическом социально-экономическом развитии Республики Беларусь / О. В. Додонов // *Вестник Полоцкого государственного университета, Сер. Д. Экон. и юрид. науки*. – 2016. – № 14. – С. 25–30.
10. Инновационная деятельность в сфере физической культуры и спорта как неотъемлемая часть элемента национальной экономики / В. А. Васюкова [и др.] // *АНИ: экономика и управление*. – 2016. – Т. 5. – № 3 (16). – С. 68–73.
11. Геращенко, И. Г. Роль инноваций в спортивной педагогике [Электронный ресурс] / И. Г. Геращенко, Ю. А. Зубарев, А. И. Шамардин // *Теория и практика физической культуры*. – 1998. – № 4. – Режим доступа: <http://sportlib.info/Press/ТРФК/1998N4/p24-26,39-42.htm>. – Дата доступа: 30.12.2022.
12. Миронова, С. П. Инновационные технологии в профессиональной подготовке бакалавров : монография / С. П. Миронова, Е. Б. Ольховская, Т. А. Сапегина. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. – 171 с.
13. Ольховская, Е. Б. Оптимизация психофизического здоровья студентов средствами физкультурно-спортивной деятельности / Е. Б. Ольховская // *Современные научные исследования и разработки*. – 2016. – № 6 (6). – С. 409–411.
14. Ольховская, Е. Б. Профессионально-образовательный потенциал физической культуры в высших учебных заведениях : монография / Е. Б. Ольховская, Т. А. Сапегина. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2008. – 103 с.
15. Безруков, Е. И. Формирование готовности студентов педагогических специальностей к управленческой деятельности в общеобразовательных школах : автореф. ... канд. пед. наук / Е. И. Безруков. – Тюмень, 1998. – 24 с.
16. Кручинина, Р. С. Инновационное развитие физкультурно-спортивных организаций в экономике России / Р. С. Кручинина, Н. А. Ульяшина. – Калуга : Издательство ДЮСШ «Вымпел», 2012. – 42 с.

Статья поступила в редакцию 25.07.2023

ЗАКОЛОДНАЯ Елена Евгеньевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЗНАЧЕНИЕ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Статья посвящена актуальной проблеме подготовки студентов, получающих образование в сфере физической культуры и спорта, к предстоящей производственной педагогической практике, где они совмещают функции учителя-предметника и классного руководителя. Одной из главных задач классного руководителя является сохранение и приумножение духовно-нравственных ценностей, что является основой гражданского и патриотического воспитания.

Ключевые слова: физическая культура; образование; воспитание; педагогическая практика; классный руководитель; студент-практикант.

THE IMPORTANCE OF CREATIVE TASKS FOR PREPARING STUDENTS FOR THE PEDAGOGICAL PRACTICE

The article is devoted to the urgent problem of preparing students receiving education in the field of physical education and sport for the upcoming teaching practice, where they combine the functions of a subject teacher and a class teacher. One of the main tasks of the class teacher is to preserve and enhance spiritual and moral values, which are the basis of civic and patriotic education.

Keywords: physical education; education; upbringing; teaching practice; class teacher; student.

Введение. Переживаемый современным обществом духовно-нравственный кризис затрагивает широкие слои населения, но в большей степени – детей и молодежь. Сегодня уже происходит переориентация целей образования с обучения на воспитание личности, но для этого требуется время и профессионализм педагогов. Потребность быстрого получения желаемого результата приводит к формальному и часто негативному отношению к решению данной проблемы. Необходимо определить такое содержание воспитания обучающихся, которое было бы насыщено реально значимыми проблемами и способами их разрешения в жизненных и профессиональных ситуациях, необходимых для проживания нравственно-ценных эмоциональных состояний; приобретения опыта принятия решений; выбора поступка; способности к рефлексии; включения в процессы самовоспитания.

Духовно-нравственное воспитание молодого поколения приобретает чрезвычайную значимость и это следует осмыслить

как одну из приоритетных государственных задач в аспекте национальной и духовной безопасности страны [1].

Ответственность специалиста по физической культуре и спорту, связанная с формированием физического и духовного здоровья подрастающего поколения, требует не только знания основ профессиональной деятельности, но и особого отношения к педагогическому процессу, выраженного позицией педагога. Среди важных умений будущего специалиста в области физической культуры и спорта является умение тесно увязать в практической деятельности духовную культуру с физической [2].

Спорт (и особенно спорт высших достижений) ориентирован на показ спортсменами абсолютного максимума спортивных результатов международного масштаба, т. е. спортивный рекорд. Уровень спортивных достижений (рекорд, победа, разряд, звание) органически входит в систему ценностей спорта [3].

Г.Д. Горбунов считает, что «спорт высших достижений – это остров особой

жизни. Он сродни религии: здесь свои храмы, гимны, одежды, ритуалы, посты, символы, правила и т. д. Молятся здесь на спортивные результаты... Достигая успеха, спортсмен, тренер видят, чувствуют себя в центре событий, происходящих вокруг них. И для многих типажей личности, представленных в спорте, в системе ценностных ориентации это бывает «превыше всего» [4].

Н.И. Пономарев отмечает, что ценности в спорте могут проявляться и опосредованно – в виде повышения производительности труда людей, занимающихся физическими упражнениями. Ценности спорта, следовательно, связаны с его использованием как средства удовлетворения социальных и биологических потребностей людей, культурных запросов общества [5].

Когда спортсмен завершает свою спортивную карьеру, то считает, что он способен приступить к работе тренера, не имея соответствующего образования, поскольку спорту отдал не один десяток лет и часто ставит знак равенства между понятиями «спортсмен» и «тренер». Но тренер – это в первую очередь педагог, функции которого гораздо шире, чем нацеленность исключительно на высокий спортивный результат. К сожалению, многие не осознают безграничные возможности спорта в формировании не только морально-волевых, но и духовно-нравственных качеств личности спортсмена, на которые он сможет опираться всю жизнь, независимо от того, как сложится его спортивная карьера. Однако ребенок, с пока еще неокрепшей, детской психикой, в спортивной деятельности довольно рано проходит «огонь, воду и медные трубы». Важно, чтобы тренер на этом пути смог помочь спортсмену устоять под тяжелым бременем известности, славы, высоких материальных гонораров, с которыми тяжело справиться даже взрослым спортсменам. Для решения этих проблем тренер должен быть высокообразованным человеком [6].

Фундамент образовательного процесса закладывается в процессе воспитания и обучения. Мы не можем обучать, не воспитывая, и воспитывать, не обучая. Воспитание – неизбежный конфликт, ибо оно есть принуждение к тому, что нужно, вопреки тому, что хочется. Как высшая цель спортсмена и тренера – это медаль на Олимпийских играх, так высшая цель хорошего педагога – создать «из графита алмаз» благодаря упорному труду как педагога, так и его воспитанника. И даже если спортсмен не сможет достичь высоких спортивных результатов, то целеустремленность, настойчивость, дисциплинированность, обязательность, ответственность и другие качества личности, сформированные в результате занятий спортом, в дальнейшем помогут ему в разрешении профессиональных и жизненных проблем.

Чтобы воспитание личности было максимально эффективным нужно меньше использовать морализаторства и назидательности в прямой форме. Для этого есть косвенные средства и методы воспитания, например творческие задания, одним из которых является метафорический рисунок. Изобразительная деятельность является мощным средством сближения людей, своеобразным «мостом» между педагогом и воспитанником, средством свободного самовыражения и самопознания, имеет «инсайт-ориентированный» характер, предполагает атмосферу доверия, высокой терпимости и внимания к внутреннему миру человека.

Изобразительная деятельность в большинстве случаев вызывает у людей положительные эмоции, помогает преодолеть апатию и безынициативность, сформировать более активную жизненную позицию.

Преимущество методики «метафорический рисунок» заключалось в том, что рисунок дает уникальную возможность воплощать свои переживания, представления в наглядное изображение.

Эта «картинка» (представление, образ) теперь не только в голове у автора рисунка. Он его наглядно изобразил – нарисовал, материализовал проблему, «вывел на поверхность» видение ситуации. Студенты утверждают, что они рисуют то, что словами объяснить и описать не могут. И только в процессе выполнения задания, отражая духовно-нравственные проблемы современного общества в своих рисунках, начинают осознавать свои собственные проблемы и задумываться о способах решения этих проблем, а также формирования собственной корректной линии поведения в педагогических ситуациях. Эта методика способствует не только повышению эффективности образовательного процесса, но и более гармоничному и всестороннему развитию личности. Метафорический рисунок особенно ценен для тех, кто затрудняется в словесном описании своих переживаний, позволяет найти путь к решению проблем [6].

Основная часть. Цель работы заключалась в подготовке студентов к производственной педагогической практике в процессе изучения учебной дисциплины «Педагогика» с помощью творческих заданий, в частности рисунка, в котором нужно было отразить свое видение спектра проблем в деятельности педагога.

В период с 2022 по 2023 годы на учебных занятиях по учебной дисциплине «Педагогика» студенты выполняли творческие задания, которые заключались в изображении различных ситуаций в профессиональной деятельности педагога с помощью рисунка. Желательно было использовать символы, знаки, метафорические образы. В исследовании приняли участие 125 студентов 2-го и 3-го курсов Белорусского государственного университета физической культуры (БГУФК), которые представили рисунки, опираясь на свой опыт общения с педагогами.

Такое творческое задание применялось для подготовки студентов к прохождению

педагогической практики в учреждении общего среднего образования в роли учителя физической культуры и здоровья. Поскольку практиканты одновременно были в роли учителя физической культуры и совмещали функции классного руководителя в прикрепленном классе, им необходимо было выполнить задания кафедры педагогики: написать психолого-педагогическую характеристику на личность ученика, психолого-педагогическую характеристику на класс, разработать и реализовать программу воспитательной работы в прикрепленном классе. Чтобы выполнить эти задания нужно было взаимодействовать с учениками не только в рамках урока физической культуры, но и во внеурочное время. Чтобы понять, на что следует обратить внимание в воспитании школьников, какие актуальные проблемы беспокоят детей сегодня, можно предварительно обсудить их на учебных занятиях. Творческое задание заключалось в ретроспективном анализе личности педагогов, которые сопровождали их за годы учебы в образовательных учреждениях, в том числе спортивных секциях. Например, какое представление об идеальном и реальном учителе сложилось у студентов за годы получения образования; какие ситуации у них вызывали и могут вызвать сейчас острые переживания по разным поводам, заставив их плакать; какое значение для них имеет семья, и какое влияние на них оказала их семья; какие подарки они считают ценными; как справиться с непослушным учеником на уроке; за что следует (или не следует) наказывать ученика и какими методами и др. Размышления на эту тему следовало воплотить в рисунках, отразив какие-либо аспекты деятельности и поведения учителей. Такое творческое задание позволяет задуматься над проблемами, о которых студент раньше не подозревал, и акцентировать внимание на понимании базовых ценностей человека: образовании, семье,



Рисунок 1. – Строгий учитель.

любви, и др. Представленные рисунки с помощью контент-анализа условно были классифицированы на пять кластеров: «строгий учитель»; «дружная семья»; «плачущая девочка»; «ценный подарок»; «вредный одноклассник». Важно было не только представить рисунки, но и объяснить, что каждое изображение означает. В ходе беседы приходило осознание студентами причин проблемы и способа ее разрешения.

Условием выполнения задания было требование представить любое изображение, оригинальное по своей сути, идея которого принадлежит лично студенту. Практически каждый человек (независимо от своего возраста, культурного опыта и социального положения) может выразить свои мысли в обычном или метафорическом рисунке. Такая работа не требует от человека, каких-либо способностей к изобразительной деятельности или художественных навыков. Главное – донести смысл рисунка, который можно заключить в знаки, символы. Каждый, будучи ребенком, рисовал, лепил и играл. Поэтому метафорический рисунок практически не имеет ограничений в использовании.

Результаты исследования. Самый разнообразный спектр рисунков был представлен в кластере «строгий учитель». К сожалению, почти 80 % студентов изобразили учителя со злобным выражением лица. Варианты рисунков следующие: учитель, замахивается рукой, держащей указку; с дневником или журналом, в которых стоят по всем предметам или по одному единицы и двойки; учитель

с открытым ртом из которого разносится крик – «а-аа-аа». Учитель – «тюремные наручники» символизировал ограниченные действия ребенка, необходимых для его развития. Были негативные рисунки и в отношении тренера, воспитывающего криком и рукоприкладством. Всего три студента представили положительный облик учителя, который встретился им за время учебы. Все злобные педагоги – это в основном женщины, поскольку их подавляющее большинство в этой профессии. Кроме того, они изображены карикатурно, с подчеркнутым преувеличением злости. Одна студентка изобразила человека в тюремной одежде за решеткой со следующей интерпретацией: «Учитель в школе воспитывает словом. Учит добру, хорошим поступкам, человечности. Если человек игнорирует слово, то на помощь приходит более строгий и жесткий учитель в виде тюрьмы» (рисунок 1).

У студентов сложились представления о профессии педагога в результате систематизации накопленного опыта наблюдения за представителями профессии и непосредственных контактов с ними, сложившегося стереотипного общественного мнения о профессии педагога. Удивительно, что студенты абсолютно не видят разницы между строгим учителем и злым, поэтому вряд ли смогут выстроить доверительные отношения на педагогической практике с учениками, поскольку удерживать дисциплину на уроке нужно все-таки строгостью, а не злобой. Только в ходе беседы студенты осознали разницу между строгостью и злостью, как понятий,

так и поведения в соответствии с этими понятиями.

Студентов БГУФК, которые завершили производственную педагогическую практику и готовили материалы для выступления на научно-практической конференции, коллега просила нарисовать реальный и идеальный образы, которые рождаются в их сознании, ассоциируясь со словами «учитель физической культуры и здоровья». Анализировались ответы и рисунки 75 респондентов. Большинство из них представили рисунки и словесные портреты, положительно характеризую личность реального учителя. На формирование положительного образа педагога у практикантов повлияло желание преодолеть личный негативный опыт общения с педагогами в школе и университете. И все же 12 % студентов представили отрицательный стереотипный образ педагога, изображенного со злым выражением лица.

Среди многообразных факторов успешности в профессиональной педагогической деятельности важная роль принадлежит свойствам личности учителя. Рассматривая педагога как профессионала, необходимо сделать особый акцент на том, что его личностные особенности будут являться рабочим инструментом в его деятельности [7].

В рамках решения задач воспитательной работы в период прохождения производственной педагогической практики в одном из учреждений общего среднего образования, практикант Александра Н. продемонстрировала свое умение решать проблемы успеваемости учеников не только по предмету «Физическая культура и здоровье», но и по другим учебным дисциплинам. На практике студенты совмещали функции учителя физической культуры и классного руководителя. Формировать коллектив класса и отвечать за успеваемость учеников по всем общеобразовательным предметам входит в обязанности классного руководителя. На просьбу

учащейся 9-го класса Юлии З. помочь ей понять и усвоить материал по учебному предмету «Биология» (который для нее был слишком сложным), девушке было предложено запечатлеть содержание изучаемых вопросов по темам биологии в метафорических рисунках или схемах. Это, по сути, были опорные конспекты, предложенные в свое время С.Н. Лысенковой в книге «Когда легко учиться». Оформление материала по биологии в виде опорных схем-конспектов помогло ученице запомнить и усвоить необходимую информацию и успешно продемонстрировать знания в результате опроса, повысив отметку с обычных пятярок до девятки. А самое главное, ученица осознала, что учитель физической культуры – это не просто человек, который решает вопросы сугубо своей учебной дисциплины, но также может оказать помощь в решении и других проблем [8].

Учителя, как говорил Уинстон Черчилль, располагают такой властью, о которой премьер-министры могут только мечтать. Однако сегодня учитель имеет не больше прав прививать ребенку свои взгляды, понятия и вкусы, чем представитель любой профессии (продавец, парикмахер, садовник и др.) потому, что в официальных документах прописано, что школа оказывает «образовательные услуги». Вкусы и увлечения молодежи формируются, насаждаются и культивируются сознательно и планомерно: их навязывают молодежи люди, преследующие одну цель – цель наживы. К такому заключению пришел известный американский профессор А. Блум, всю свою жизнь посвятивший образованию. К.Д. Ушинский предупреждал, что неверно начинать обучение истории с всемирной – учить детей смотреть «сквозь чужие очки». Принципиально важно приступать к изучению именно отечественной истории, истории своего края, обогащая их нравственный опыт.

В современной школе учащихся ориентируют на высшее образование независимо



Рисунок 2. – Ценный подарок

от того, будет ли востребована выбранная им специальность. Преклонение перед западными ценностями, отказ от ценностей своей культуры приводит к потере устойчивых духовно-нравственных представлений и убеждений о должных нормах и правилах поведения во всех сферах жизнедеятельности человека. Особенно негативному и разрушительному влиянию подвергаются дети и молодежь. Такое насаждение чужих нравов можно сравнить с переливанием крови несовместимых групп.

Взаимодействие между педагогом и ребенком теряет черты человеческих отношений и становится похожим на отношения между инструментом и материалом. Возможно, поэтому реальные педагоги, которые сопровождали наших студентов в течение образовательного процесса в учреждениях образования, до сих пор вызывают у них отрицательные эмоции.

Вспомним урок физической культуры в школе или занятие в секции. Ребенок готовится прыгнуть в высоту, а учитель/тренер скептически говорит, что ему лучше играть в шахматы. Скорее всего, планка будет сбита, даже если она стоит значительно ниже предела возможностей ребенка.

Рисунки, представленные в кластере «дружная семья» практически мало чем отличаются: мама, папа, дети. Студенты, которые выросли в неполных семьях, рисовали, как правило, маму с ребенком, иногда с собакой.

Анализируя рисунки студентов в кластере «ценный подарок», мы увидели что

почти 32 % студентов нарисовали красиво упакованные коробки (возможно, не хотели утруждать себя, нарисовали что проще), 23 % – животных (в основном собаку, реже кота), 16 % – толстую пачку долларов, 18 % – время в разных вариантах (от будильника до песочных часов). Единичные случаи ценных подарков – машина, мотоцикл, кольцо с бриллиантом, фотоаппарат (как ценные воспоминания), книга, и другие материальные предметы, которые бы они хотели получить в подарок. На получение материальных ценностей ориентирована половина респондентов. В беседе студенты подтвердили свое убеждение в том, что деньги всесильны, с их помощью можно решить любую проблему.

Но все-таки для 10 % студентов ценным подарком являются: любовь матери к детям, любовь вообще (изображение сердца как метафорического символа, излучающего тепло, так и натурального человеческого сердца), новорожденный ребенок, семья, природа, поддержка друзей и близких, положительные эмоции, жизнь. Один студент нарисовал ребенка в объятиях взрослого. В руках ребенок держит сертификат об удочерении. Несколько изображений из этого кластера представлены на рисунке 2.

Рисунки в кластере «плачущая девочка» поразили обилием разнообразных эмоций и причин, из-за которых плачет человек. Важно выяснить природу слез. Кто-то плачет злыми слезами, от несправедливости; кто-то горько, не рассчитывая на утешение, жалость, защиту (робкий

ребенок, скромно стоящий в одиночестве). Девушка стоит, закрыв глаза, из которых катятся слезы на разорванное пополам сердце (несчастливая любовь); одиноко стоят или сидят девушки, лица которых печальны или закрыты руками; есть рисунки, где маленькие дети демонстрируют истеричный плач, ярость, капризное поведение с тем, чтобы получить желаемое. Буллинг является серьезной причиной для слез: девочка с игрушкой в руках не принята одноклассниками. Другая девушка плачет, глядя на себя в осколок зеркала, которое она разбила от злости и обиды. Потом поняла, что стало еще хуже, таким поступком она только усугубила положение. В некоторых рисунках показаны причины слез: испорченная игрушка, уплывший в реку мяч, две могилы погибших близких в результате сгоревшего дома, слезы ребенка из-за ссоры и скандала родителей, которых малыш пытается образумить и др. Все эти рисунки помогают прожить сложные жизненные ситуации, чтобы сделать правильные выводы и выбрать адекватное поведение. Классный руководитель отвечает за поведение ребенка в школе и вне школы, поэтому должен быть исследователем внутреннего мира детей с тем, чтобы корректировать негативные проявления в поведении.

Педагогу нужно уметь оценивать эмоциональное состояние личности, чтобы не стать заложником умелой манипуляции поведением учителя со стороны учеников. Кого нужно пожалеть, защитить, а кого вразумить, не поддавшись на жалость. Иначе ребенок будет использовать слезы в качестве аргумента для получения желаемого любой ценой. С каждым студентом проговаривается, уточняется нарисованный образ с точки зрения нравственного или безнравственного поведения, что для педагога является диагностикой и ключом во внутренний мир человека.

Рисунки в кластере «вредный одноклассник». Дерганье девочек за косички –

это обычное занятие мальчиков всех времен, чтобы обратить на себя внимание. А вот унижение одноклассника, причинение вреда школьному имуществу, драки с одноклассниками – такое поведение требует наказания. Учитель отвечает за несправедливое наказание учеников потерей своего авторитета. Профессия педагога предполагает адекватное использование таких методов стимулирования и коррекции поведения, как поощрения и наказания. Не всегда удастся грамотно применять эти методы, особенно наказания, вследствие чего воспитанники расценивают этот метод как расправу с нелюбимым учеником.

В рамках статьи нет возможности продемонстрировать множество интересных рисунков. Они будут представлены в монографии.

В данном исследовании использование рисунков не ограничилось диагностикой представления студентов о важных составляющих педагогического процесса, но появилась дополнительная возможность актуализировать нравственные ценности образовательной системы в рамках учебных занятий.

Выводы. Продукты изобразительного творчества являются объективным свидетельством настроений и мыслей человека, что позволяет использовать их для ретроспективной, динамической оценки состояния, проведения соответствующих исследований и сопоставлений.

Изобразительная деятельность основана на мобилизации творческого потенциала человека, внутренних механизмов саморегуляции. Она отвечает фундаментальной потребности в самоактуализации – раскрытии широкого спектра возможностей человека и утверждения им своего индивидуально-неповторимого способа бытия-в-мире.

Подготовка в УВО призвана вооружить студентов не только предметным содержанием будущей профессиональной

деятельности, но и расширить и укрепить их представления о необходимости духовно-нравственного совершенствования.

Сегодня процесс воспитания составляет основу отечественного образования,

способного обеспечить историческую преемственность поколений, сохранение и приумножение духовно-нравственных ценностей и историко-культурного наследия, является основой гражданского и патриотического воспитания.

1. Заколотная, Е. Е. Роль современной системы образования в преемственности духовно-нравственных ценностей / Е. Е. Заколотная, Н. Д. Заколотная // Система подготовки научно-педагогических кадров в сфере физической культуры и спорта : материалы круглого стола научно-педагогической школы профессора М. Е. Кобринского в рамках Фестиваля университетской науки – 2023, Минск, 30 мар. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред) [и др.]. – Минск, 2023. – С. 45–52.

2. Заколотная, Е. Е. Интеграция духовно-нравственного и физического образования в становлении будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта (на примере пословиц и поговорок) : учеб.-метод. пособие / Е. Е. Заколотная. – 5-е изд., испр. и доп. – Минск : БГУФК, 2022. – 179 с.

3. Курамшин, Ю. Ф. Спортивная рекордология: теория, методология, практика : монография / Ю. Ф. Курамшин. – М. : Советский спорт, 2005. – 408 с.

4. Горбунов, Г. Д. Психология спорта / Г. Д. Горбунов // Теор. и практ. физ. культ. – 1996. – № 12. – С. 15–17.

5. Пономарев, Н. И. Спорт как социальное и педагогическое явление : метод. указания для факультета повышения квалификации / Н. И. Пономарев ; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1987. – 23 с.

6. Заколотная, Е. Е. Духовно-нравственное образование будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта: традиционные методы и метафорические средства : монография / Е. Е. Заколотная. – Минск : БГУФК, 2023. – 323 с. : ил.

7. Дулько, П. О. Представление студента-практиканта об идеальном учителе физической культуры и здоровья / П. О. Дулько, Т. И. Станкевич // Современные подходы и идеи студенчества в контексте развития видов спорта : материалы студ. науч.-практ. конф., Минск, 5 апр. 2022 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; И. И. Гуслистова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – С. 89–92.

8. Нетяженко, А. С. Реализация потенциала личности учителя физической культуры и здоровья в деятельности классного руководителя / А. С. Нетяженко, Е. Е. Заколотная // Система подготовки научно-педагогических кадров в сфере физической культуры и спорта : материалы круглого стола научно-педагогической школы профессора М. Е. Кобринского в рамках Фестиваля университетской науки – 2023, Минск, 30 мар. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред) [и др.]. – Минск, 2023. – С. 88–93.

Статья поступила в редакцию 04.10.2023

ПАРХИМОВИЧ Татьяна Вячеславовна

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь*

ПАРАМОНОВА Наталья Андреевна, канд. биол. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ФИТНЕСА НА ЗАНЯТИЯХ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП С ДЕТЬМИ 10–15 ЛЕТ

В статье рассматриваются возможности использования средств фитнеса (на примере йоги и пилатеса) для школьников 10–15 лет, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе. Рассмотрены механизмы воздействия упражнений йоги и пилатеса на организм в целом. Обосновано введение элементов йоги и пилатеса как эффективного средства влияния на общее оздоровление организма школьников.

Ключевые слова: йога; пилатес; сколиоз; школьники; специальная медицинская группа; упражнения с осложнениями.

THEORETICAL ASPECTS OF THE USE OF FITNESS TOOLS IN THE CLASSES OF SPECIAL MEDICAL GROUPS WITH CHILDREN 10–15 YEARS OLD

The possibilities of using fitness tools (for example, yoga and Pilates) with 10–15-year-old schoolchildren, classified for health reasons to a special medical group are discussed in the article. The mechanisms of the impact of yoga and Pilates exercises on the body as a whole are considered. The introduction of elements of yoga and Pilates as an effective means of influencing the general improvement of the body of schoolchildren is justified.

Keywords: yoga; Pilates; scoliosis; schoolchildren; special medical group; exercises with complications.

Организация занятий учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе (СМГ), предполагает понимание необходимости уроков физической культурой, но требует индивидуальной направленности в определении величины физической нагрузки и подбора физических упражнений. Оздоровительную направленность занятий обеспечивает учебный материал, включающий также элементы воспитания ответственного отношения к собственному здоровью, формирования навыков здорового, физически активного образа жизни.

Проблема физической культуры и развития учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, несет в себе не только общегосударственное, политическое, но и научное значение. Необходимость поиска новых методов коррекционной оздоровительной работы продиктована количеством

школьников, направляющихся в СМГ по состоянию здоровья. По данным Управления организации медицинской помощи Министерства здравоохранения Республики Беларусь, согласно результатам медицинских осмотров, количество таких учащихся составляет более 14 %.

Физкультурно-оздоровительные технологии (фитнес) могут реализовываться по самым разным направлениям и служат не только поддержанию здоровья человека в целом, но и снижению риска дальнейшего развития имеющихся заболеваний, а также приносят эмоциональное удовольствие от занятий.

Особенности состава занимающихся в СМГ требуют от учителя умения сочетать индивидуальный подход с групповым методом занятий. Согласно Инструктивно-методическому письму Министерства образования Республики Беларусь на 2022/2023 учебный год занятия СМГ проводятся на уроках физкультуры.

На примере одной из средних общеобразовательных школ г. Минска рассмотрим количественное распределение учеников по группам здоровья для занятий физической культурой, а также подтвержденным диагнозам. Из 1076 учеников к основной группе здоровья относятся 63 % детей, к подготовительной – 31 %, специальной медицинской группе – 4 %, занятия лечебной физической культурой рекомендованы 2 % детей. На начало года по приказу в СМГ было 42 человека. Процентное соотношение диагнозов (необходимо учитывать наличие комплекса диагнозов у каждого обучающегося) представлено на рисунке 1.

Как видно на диаграмме, в диагнозах на первом месте стоит ОДА – 72 % (из них 69 % – сколиоз, 3 % – другие заболевания ОДА). Следовательно, в составлении комплексов специальных упражнений этот факт является преобладающим.

Основными причинами, приводящими к деформации позвоночника и развитию сколиоза, являются гиподинамия, неправильная осанка, связанная с чрезмерным увлечением гаджетами и необходимостью выполнения большого объема школьного

домашнего задания, слабые мышцы спины. В Беларуси сколиоз регистрируется у школьников младших классов в 2–6 % случаев [1].

Во время школьного обучения проблема со сколиозом и другими установленными диагнозами у детей решается по двум основным направлениям: медицинское и физкультурно-оздоровительное. Такой подход дает возможность гармонично сочетать оздоровительные и физкультурные программы учащихся на занятиях специальных медицинских групп и изучать применение новых средств фитнеса для работы с различными установленными диагнозами. В связи с этим изыскание новых методов оздоровительных технологий в рамках школьного обучения остается весьма актуальной задачей [2].

По мнению Н.В. Илюхиной, оздоровительная физкультура использует те формы, средства и методы работы, которые обеспечивают укрепление и сохранение здоровья [3].

И.В. Бабичева трактует термин «физкультурно-оздоровительная технология» как «способ осуществления разнообразной физкультурно-оздоровительной

Распределение по диагнозам учеников, занимающихся в СМГ

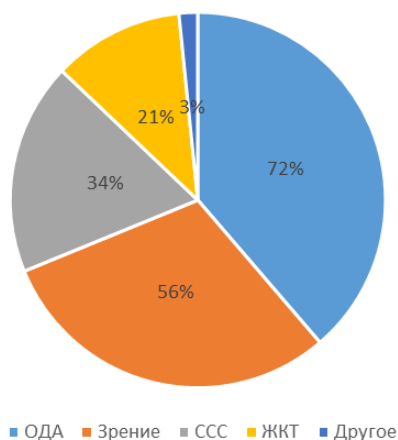


Рисунок 1. – Распределение по диагнозам учеников, занимающихся в СМГ

деятельности. Это та база, на которой строится так называемая оздоровительная индустрия и физкультурно-оздоровительная работа» [4].

Понятие «оздоровительные технологии» К.К. Молинский и А.А. Семкин трактуют как «совокупность приемов или системных методов, применяемых как комплекс мер по улучшению физического и психического самочувствия, который ведет в целом к укреплению здоровья, усилению иммунитета, повышению работоспособности, улучшению качества и продолжительности жизни» [5].

Как считает И.В. Бабичева, самые популярные и наиболее доступные в использовании средства по разным направлениям оздоровительных технологий являются: шейпинг, велнес, пилатес, аэробика, бодибилдинг, калланетика, изотон, стретчинг, йога, а также дыхательная гимнастика, точечный массаж, специальные комплексы упражнений по профилактике простудных заболеваний, нарушений осанки, закаливанию [3].

Организм учащихся в возрасте 10–15 лет подвержен прогрессированию сколиотической болезни. В связи с отставанием развития мышечной ткани от роста костного аппарата при неблагоприятных условиях возникают сложные деформации позвоночника. Средства фитнеса широко используются при сколиозе и препятствуют прогрессу сколиотической деформации. Предлагаемые упражнения хорошо подходят не только для коррекции сколиоза, но для других установленных диагнозов. Локация поражения позвонков при сколиотической болезни такова, что она невольно охватывает и внутренние органы. Укрепляя мышцы спины, расправляя грудную клетку, мы «раскрываем» легкие, улучшаем работу сердца.

Одним из предлагаемых методов оздоровления учащихся СМГ, где сочетаются упражнения на актуализацию, дифференциацию, коррекцию и управление

соматическими и психическими структурами человека, является внедрение элементов йоги и пилатеса.

Йога и пилатес не придерживаются методов одной школы, а используют элементы разных направлений. Это значит, что физическая нагрузка создается посредством применения «поз йоги», упражнений пилатеса и упражнений на расслабление. Уровень сложности, темп тренировки зависят от поставленных диагнозов и уровня физической подготовленности. Обычно занятия направлены на то, чтобы сбалансировать тонус мышц, уменьшить боль, тем самым способствовать выпрямлению позвоночного столба и нормальному функционированию всех органов и систем организма.

Йога и пилатес применяются в следующих случаях: проблемы с позвоночником, включая остеохондроз, сколиоз, лордоз, кифоз, грыжи межпозвоночных дисков, артриты и артрозы суставов, вегетососудистая дистония и другие нарушения работы внутренних органов (пищеварительная система, выделительная, половая и др.). Кроме того, существует механическое влияние элементов йоги и пилатеса на организм человека за счет специфических деформаций формы тела. Соответственно оказывается воздействие не только на мышечную систему, но и на внутренние органы, различные участки вегетативной нервной системы, которая принимает участие в регуляции деятельности всех внутренних органов и обмене веществ.

Йога и пилатес развивают гибкость тела, улучшают подвижность суставов, при этом особое внимание обращается на развитие и поддержание силы мышц спины. Упражнения выполняются в положении стоя, сидя или лежа с выпрямленным позвоночником.

Как упоминалось ранее, на занятиях широко используются дыхательные упражнения, которые не имеют противопоказаний. В научно-методической

Таблица 1. – Механизм воздействия на организм дыхательных упражнений в сочетании со средствами йоги и пилатес

Механизм воздействия	Автор
Изменение соотношений концентрации кислорода и углекислого газа в организме	А. Сафронова, В. Гаркали, С. Павленко
Включение в процесс дыхания различных групп мышц	В. Райх, А. Лоуэн, У. Джеймс
Рефлекторное воздействие на мозг посредством активизации обонятельных и других рецепторов	А. Анохин, П. Симонов, Н. Макачук, А. Калуев
Гидравлический массаж мозга и внутренних органов	Д. Эберт, Р. Минвалеев
Рефлекторное воздействие на симпатическую и парасимпатическую нервную систему	А. Сафронов, А. Вейн

литературе механизм воздействия на организм таких упражнений в сочетании со средствами йоги и пилатеса представлен в разных аспектах (таблица 1) [6].

Анализ научно-методической литературы указывает на тот факт, что благодаря применению элементов йоги и пилатес на занятиях с учащимися специальных медицинских групп нормализуется психоэмоциональное состояние, повышается работоспособность, активизируются иммунные функции организма, улучшается иннервация и кровоснабжение внутренних органов, гибкость и подвижность опорно-двигательного аппарата, происходит тренировка глубокой мускулатуры и коррекция позвоночника, уменьшается нагрузка на межпозвоночные диски, укрепляется мышечный корсет грудного и грудно-поясничного отделов, снижаются болевые проявления и увеличивается объем движения [6, 7].

Вместе с тем необходимо строго соблюдать индивидуальные показания и противопоказания в поставленных диагнозах (комбинациях диагнозов) учащихся, рекомендованный для них индивидуальный двигательный режим, уровень их физической работоспособности, показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), возраст и т. д. Важно помнить, что достижение оздоровительного эффекта возможно при использовании упражнений аэробного характера (ЧСС до 140 уд/мин), при этом необходимо исключить выполнение

упражнений с максимальной скоростью, резкие движения и маховые упражнения с максимальной амплитудой. В эту же группу противопоказаний входят упражнения, оказывающие большую нагрузку на позвоночник, в напряжении с задержкой дыхания и т. д. [8].

В вариативном компоненте активно используются специально-оздоровительные и общеоздоровительные упражнения. Первые направлены на реабилитацию при определенном заболевании. Вторые же оказывают общий оздоровительный эффект и применяются при любом заболевании: дыхательные, формирующие правильную осанку, укрепляющие мышечно-связочную систему стопы, релаксационные, для укрепления мышц глаз [8].

Начинается учебный год с подготовительного периода, который длится не менее 1–1,5 месяца (увеличение ЧСС на уроке составляет 25–30 % от исходного показателя) [8]. В этом периоде рекомендуется применять упражнения с элементами йоги в сочетании с общеразвивающими, при этом необходимо учить правильному дыханию в движении (для восстановления ЧСС). При необходимости можно делать паузу с медленной ходьбой и дыханием с акцентом на выдох. В основном периоде необходимо повышать общую тренированность и функциональные возможности организма (увеличение ЧСС на 40–45 % от исходного показателя). В качестве средств используются общеразвивающие упражнения [9],

элементы йоги, пилатеса, легкой атлетики, гимнастики, подвижных игр с условием строгой дозировки нагрузки в зависимости от индивидуальных особенностей. Объем и интенсивность задания подбираются индивидуально в зависимости от уровня подготовленности и диагноза, упражнения могут выполняться в усложненном или упрощенном варианте. Например, для развития выносливости можно использовать упражнения в ходьбе, бег в медленном темпе с переходом на ходьбу.

Главная задача использования упражнений с элементами йоги и пилатеса – не усугубить текущее состояние учащихся, в связи с этим исключаются положения тела и движения, ведущие к прогрессированию заболеваний. На протяжении всех занятий рекомендуется придерживаться следующих методических подходов, позволяющих индивидуализировать занятия с учетом диагноза:

- постепенно (плавно) увеличивать нагрузку: объем, интенсивность, сложность;
- не перенапрягать мышцы спины: исключить силовые прогибания;
- не использовать упражнения с активными скручиваниями: позвонки могут прогрессивно скручиваться на фоне уже имеющегося нарушения;
- не давать большую нагрузку на позвоночник: не применять «перевернутые» упражнения.

Во время занятий акцент делается на дыхание, позволяющее настроиться на ритмичное выполнение упражнений. В конце каждого занятия рекомендуется выполнять практику глубокого расслабления. Финальные элементы упражнений на расслабление должны состоять из движений, обеспечивающих расслабление мышц. Главной целью таких упражнений является общая релаксация. Одна из таких поз – поза отдыха, восстановления и расслабления: лежа на спине, руки вдоль туловища ладонями вверх.

После того, как занимающиеся освоят базовые упражнения, можно использовать их варианты с усложнением условий выполнения. Такие задания можно применять как в комбинации, когда одно плавно переходит в другое, так и отдельно, в зависимости от решаемых задач.

На рисунке 2 показаны варианты выполнения упражнения с элементами йоги и пилатеса с усложнениями.

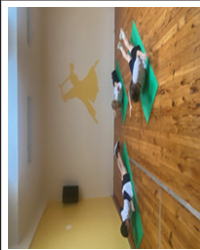
На каждом занятии целесообразно давать ученикам индивидуальное домашнее задание (общеоздоровительные упражнения: дыхательные, формирующие правильную осанку и исправляющие нарушения осанки, укрепляющие мышечно-связочную систему стопы, релаксационные, для мышц глаз и т. п.). Комплексы должны состоять из 3–4 упражнений, которые относятся к разным группам.









Рисунок 2. – Варианты выполнения упражнения с элементами йоги и пилатеса с усложнениями

Таблица 2. – Применение элементов йоги и пилатеса на занятиях СМГ у детей с различными диагнозами



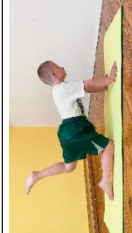
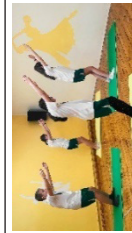
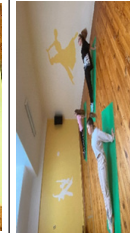
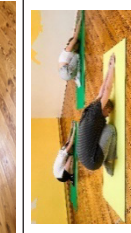
	ОДА	Зрение	Эндокринная система	ССС	Мочевыводящие пути	ЖКТ
Заболевания	Сколиозы, сколиотическая болезнь, плоскостопие	Патология органов зрения, гиперметрия	Сахарный диабет, гипертиреоз, хроническая надпочечная недостаточность, несахарный диабет, адrenaгенитальный синдром и др.	Врожденный порок сердца без признаков и признаков недостаточности кровообращения, артериальная гипертензия, ПМК, вегетативные дисфункции (нейроциркуляторная дистония, ВСД)	Варикозные вены, крипторхизм, водянка яичка, паховая, бедренная грыжи, апендицит, желездефицитная анемия: средняя и легкая, хронический нефрит, нефрозонофрит, пиелонефрит, туберкулез мочевого пузыря, мочекаменная болезнь	Хронический гастрит, дуоденит, гастроудоденит, энтерит, колит, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, дискинезия ДЖВП, хронический холецистит, хронический гепатит
Задачи	Укрепление осанки	Улучшение кровообращения и циркуляции внутриглазной жидкости, укрепление глазодвигательных мышц, снижение зрительного напряжения	Улучшение обмена веществ, нормализация артериального давления, массы тела, улучшение периферического кровообращения	Формирование компенсаций, нормализация артериального давления, нормализация ЧСС, тренировка сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам внешней среды	Улучшение кровообращения в почках, нормализация артериального давления, уменьшение спазма, регуляция внутрибрюшного давления	Улучшение кровотока в лимфообращении в брюшной полости, создание условий для оттока желчи, регуляция функции желчного пузыря
	+	+	+	+		



Продолжение таблицы 2

	ОДА	Зрение	Эндокринная система	ССС	Мочевыводящие пути	ЖКТ
	+	+		+	+	+
	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+
	+				+	+
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		

Окончание таблицы 2

	ОДА	Зрение	Эндокринная система	ССС	Мочевыводящие пути	ЖКТ
	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+		
	+	+	+	+	+	+
	+			+	+	+
	+		+	+		
	+	+	+	+		

При этом каждое упражнение рекомендуется повторять 6–8 раз [8]. Важно помнить, что внешние признаки утомления появляются, когда организм уже не справляется с физической нагрузкой. В связи с этим необходимо научить детей самостоятельно контролировать ЧСС.

В таблице 2 представлены элементы йоги и пилатеса с возможными применениями в сочетании различных диагнозов.

Социальное значение практики йоги и пилатеса основано на активизации энергетического потенциала человека, профилактике психологического стресса и воспитании здоровой гармоничной личности.

Учитывая вышеизложенные требования и рекомендации по проведению занятий в СМГ, можно резюмировать, что уроки для данного контингента, проводимые одновременно с учебными занятиями по предмету «Физическая культура и

здоровье», будут иметь высокий уровень усвояемости учебного материала и максимальный долгосрочный оздоровительный эффект, если будут проводиться учителем, прошедшим специальную подготовку, отдельно от остального класса.

Применение комплексов физических упражнений с использованием средств фитнеса (йога и пилатес) позволит улучшить уровень физической активности учащихся СМГ за счет расширения амплитуды движений, поможет укрепить мышечный корсет, уменьшить нагрузку на межпозвоночные диски, снизить болевые проявления. Сочетание простоты использования элементов йоги и пилатеса, эмоционального подъема во время занятий позволяет фитнесу занять достойное место среди средств физической культуры, предлагаемых учащимся специальной медицинской группы.

1. Егорычева, Э. В. *Современные представления о здоровье человека* : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Э. В. Егорычева. – М., 2014. – 183 с.
2. Козлов, С. С. *Теоретические положения физкультурно-оздоровительных технологий* : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. С. Козлов. – СПб., 2017. – 199 с.
3. Илюхина, Н. В. *Оздоровительная физическая культура [Электронный ресурс]* / Н. В. Илюхина. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/library/drugoe/2012/04/13/ozdorovitel'naya-fizicheskaya-kultura>. – Дата доступа: 17.07.2023.
4. Бабичева, И. В. *Физкультурно-оздоровительные технологии на занятиях по физическому воспитанию* / И. В. Бабичева // *Молодой ученый*. – 2014. – № 18. – С. 65–67.
5. Молинский, К. К. *Организация массовой физкультурно-оздоровительной и спортивной работы* / К. К. Молинский, А. А. Семкин. – М. : Физкультура и спорт, 2010. – 214 с.
6. Ebert, D. *Physiologische Aspekte des Yoga [Electronic resource]* / D. Ebert. – Mode of access: <https://zdamsam.ru/b12122.html>. – Date of access: 20.07.2023.
7. Буркова, О. В. *Влияние системы пилатес на развитие физических качеств, коррекцию телосложения и психоэмоциональное состояние женщин среднего возраста* : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. Д. Буркова ; ФГОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма». – М. : Радуга, 2008. – 27 с.
8. *Учебная программа по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» для специальных медицинских групп I–XI классов учреждений общего среднего образования, с русским языком обучения и воспитания*. – Утв. Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 18.08.2017 № 109. – С. 83–95.
9. Кряж, В. Н. *Физическое упражнение – основное средство физического воспитания* / В. Н. Кряж // *Ученые записки : сб. науч. тр.* – Минск : Четыре четверти, 1997. – Вып. 1. – С. 218–222.

Статья поступила в редакцию 28.09.2023

ПРИЛУЦКИЙ Павел Михайлович, канд. пед. наук, доцент
НОЧЕВНАЯ Инга Сергеевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КУРСА ОБУЧЕНИЯ

На основании анализа проведенного анкетирования в статье рассматривается специфика изменения отношения студентов к физическому воспитанию в учреждениях высшего образования в зависимости от курса обучения. Рассмотрены интересы и потребности студентов для повышения качества проведения учебных занятий и приобщения к самостоятельным занятиям физическими упражнениями во внеучебное время.

Ключевые слова: учебная дисциплина; физическая культура; физическая подготовленность; цель; двигательная активность; студенты.

STUDENTS' ATTITUDE TO PHYSICAL EDUCATION IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION DEPENDING ON THE TRAINING COURSE

Based on the analysis of the survey, the article discusses the specifics of changing the attitude of students to physical education in institutions of higher education, depending on the course of study. The interests and needs of students to improve the quality of training sessions and familiarize them with independent physical exercises during extracurricular time are considered.

Keywords: academic discipline; physical culture; physical fitness; goal; physical activity; students.

Введение. Значимость физической культуры как вида общей культуры вызвана тем, что она является самостоятельной областью, средством физического совершенствования личности. Одной из важнейших задач учреждений высшего образования (УВО) является формирование у студенческой молодежи знаний, которые в дальнейшем будут способствовать становлению социально-личностных компетенций будущих специалистов [1, 2].

Основными вопросами, касающимися физкультурной деятельности студенческой молодежи, являются:

1. Как сформировать устойчивую потребность к занятиям физической культурой и спортом?

2. Каким образом сделать учебные занятия более эффективными.

Согласно статистическим данным, среди студенческой молодежи ежегодно на тысячу человек зарегистрировано более тысячи заболеваний. 50 % из них являются

хроническими. От 40 до 70 % от общего количества обучающихся студентов имеют отклонения в состоянии здоровья и по медицинским показаниям относятся к специальному и подготовительному учебным отделениям, а также группам лечебной физической культуры [3, 4]. Для формирования устойчивой потребности к занятиям необходимо, в первую очередь, учитывать интересы и мотивы студентов. Необходимо давать студентам возможность выбора двигательной активности, учитывая их пожелания, а также показания и противопоказания к занятиям [5, 6].

Основная часть. Цель настоящего исследования – определить, как изменяется отношение студентов к физическому воспитанию в учреждениях высшего образования в зависимости от курса обучения.

При проведении исследования были использованы следующие методы:

– анализ научно-методической литературы, освещающий состояние проблемы в современном обществе;

– социологический опрос в форме анкетирования посредством заполнения Google-формы;

– математико-статистическая обработка данных.

Исследование проводилось в январе – феврале 2022 года. В нем приняли участие 918 студентов 1–4-х курсов: 466 студентов Минского государственного лингвистического университета, 283 студентов Белорусского национального технического университета, 169 студентов Белорусского государственного медицинского университета. Численность анкетированных по курсам обучения распределилась следующим образом: 44,1 % или 405 человек – студенты 1-го курса, 34,2 % или 314 человек – студенты 2-го курса, 15,4 % или 141 человек – студенты 3-го курса, 6,3 % или 58 человек – студенты 4-го курса; по половому признаку 63,7 % или 585 респондентов – девушки и 36,3 % или 333 респондента – юноши. Из них к основной медицинской группе относились 39,4 % или 362 студента, к подготовительной – 60,6 % или 556 студентов.

Первый модуль анкеты был направлен на оценку формирования здорового образа жизни студентов. В целом, вне зависимости от курса обучения, большинство респондентов оценили состояние своего здоровья как удовлетворительное. Частота заболеваемости респираторными заболеваниями в год от курса к курсу среди девушек не изменяется, а вот среди юношей к четвертому курсу обучения процент болеющих возрастает. Полученные данные представлены в таблице 1.

На сон 55,0 % респондентов отводят 6–7 часов. К четвертому курсу процент респондентов, которые отводили на сон 8–9 часов, снижается с 33,8 до 24,6 %, 6–7 часов на сон отводят 58,8 % опрошенных. Исходя из полученных ответов спиртное 1–2 раза в неделю употребляют 12,2 % респондентов, не употребляют – 36,1 %, по праздникам – 55,0 %, чаще двух раз в неделю – 0,8 % опрошенных. Среди девушек существенных отличий данного показателя, в зависимости от курса обучения, не выявлено. У юношей процент респондентов, которые не употребляют алкоголь, к четвертому курсу снижается с 44,7 до 17,8 %, употребляют по праздникам – с 33,3 до 36,7 %, 1–2 раза в неделю – с 22,0 до 43,5 %, чаще двух раз в неделю – 2,8 % опрошенных. Подвержены курению 16,6 % опрошенных, среди них юношей в 2,4 раза больше, чем девушек.

72,80 % респондентов считают свою физическую подготовленность удовлетворительной. Двигательный опыт респондентов, которые оценили свою физическую подготовленность как отличную (10,80 %), составляли не только уроки физической культуры в школе, но и тренировки в избранном виде спорта. 7,2 % из них имеют спортивный разряд. Двигательный опыт 68,2 % опрошенных до поступления в университет составляли только уроки физической культуры в школе.

Анализ результатов ответов респондентов по модулю вопросов анкеты, касающихся необходимости учебной дисциплины «Физическая культура», в университете

Таблица 1. – Частота заболеваемости ОРВИ у студентов УВО

Курс	Частота заболеваемости		
	1–2 раза в год, но не более недели	Более 3 раз в год или более месяца	Не болею
1-й	75,4 %	12,2 %	15,4 %
2-й	73,0 %	12,5 %	14,5 %
3-й	65,2 %	12,4 %	22,4 %
4-й	51,7 %	17,0 %	31,3 %

Таблица 2. – Необходимость учебной дисциплины «Физическая культура» в УВО (девушки)

Курс	Факультатив	Нужна на 1–2-х курсах	Нужна на всех курсах	Не нужна	Затрудняюсь ответить
1-й	43,5 %	32,7 %	10,9 %	7,7 %	5,2 %
2-й	50,3 %	18,3 %	11,2 %	15,2 %	5,0 %
3-й	40,2 %	34,6 %	14,6 %	5,6 %	5,0 %
4-й	30,3 %	33,3 %	18,2 %	9,1 %	9,1 %

Таблица 3. – Необходимость учебной дисциплины «Физическая культура» в УВО (юноши)

Курс	Факультатив	Нужна на 1–2-х курсах	Нужна на всех курсах	Не нужна	Затрудняюсь ответить
1-й	23,9 %	26,4 %	28,3 %	10,7 %	10,7 %
2-й	33,3 %	27,1 %	30,2 %	6,5 %	2,9 %
3-й	16,3 %	34,7 %	36,7 %	12,3 %	–
4-й	6,9 %	34,5 %	37,9 %	13,8 %	6,9 %

представлен в таблице 2 – для девушек, таблице 3 – для юношей.

К четвертому курсу процент студентов, которые считают, что «Физическая культура» должна быть исключительно факультативной дисциплиной, снижается. Как среди девушек, так и среди юношей увеличивается показатель, что дисциплина необходима на 1–2-х курсах и на всех курсах обучения. 42,3 % респондентов первого курса считают достаточным одно занятие в неделю, 50,8 % – два занятия в неделю; к четвертому курсу данный показатель изменяется до 48,5 % для одного занятия в неделю и до 39,3 % для двух обязательных занятий в неделю. У юношей же напротив, достаточным одного занятия в неделю на первом курсе считают 39,0 % опрошенных, к четвертому курсу показатель изменяется незначительно – 37,9 %; необходимым два занятия в учебную неделю на первом курсе считают 53,5 % опрошенных, на четвертом – 55,2 %.

Для получения более полной картины отношения респондентов в анкете также были вопросы, касающиеся уроков физической культуры в школе. Юношей, посещающих уроки и регулярно на них занимающихся, на 17,5 % больше, чем девушек. Также юношей, которым нравились уроки,

в 1,5 раза больше, чем девушек. Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что потребность в двигательной активности у юношей еще со школьной скамьи сформирована в большей степени, чем у девушек. У большинства юношей после поступления в УВО отношение к учебной дисциплине не изменилось; девушек, у которых отношение изменилось в лучшую сторону, в 2 раза больше, чем юношей.

На вопрос «Занимаетесь ли физическими упражнениями во внеучебное время?» ответы респондентов распределились следующим образом: среди девушек, давших положительный ответ, процент изменяется с 37,9 % на первом курсе до 57,6 % на четвертом; среди юношей существенной разницы не выявлено. Положительный ответ дали 51,6 % опрошенных на первом курсе, 58,4 % – на четвертом.

Как для девушек, так и для юношей, вне зависимости от курса обучения, основной целью посещения учебных занятий является получение зачета, так ответили 81,6 % опрошенных.

На вопрос «Улучшаете ли Вы свои результаты (контрольные нормативы) из года в год?» ответы распределились следующим образом: количество респондентов, ответивших «да» уменьшилось

с первого по четвертый курс с 32,9 до 21,0 % соответственно; ответили, что не улучшают свои показатели от 4,7 % респондентов на первом курсе до 17,7 % на четвертом. Возросли цифры с 20,6 до 25,8 % – тех, для кого информация о результатах нормативов не важна и уменьшился процент тех, кто знает свои результаты с 41,8 до 35,5 % – для первого и четвертого курсов соответственно.

В связи с пандемией COVID-19 большинство физкультурно-спортивных мероприятий в университетах были отменены вплоть до 2020/2021 учебного года. Исходя из этого 86,9 % респондентов ответили, что не принимают участие в физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятиях, 8,3 % опрошенных хотели бы принимать в них участие и только 4,8 % – принимают участие. При разделении респондентов по курсам и половому признаку отмечается, что юношей, участвующих в физкультурной-спортивной жизни университета, в 7 раз больше, чем девушек, однако этот показатель снижается с 31,4 % на первом до 13,8 % на четвертом курсах обучения.

По опросу студентов получают теоретические знания на занятиях по «Физической культуре» 63,0 % респондентов, 37,0 % – ответили отрицательно.

Таким образом, исходя из ответов респондентов можно увидеть, что у большинства студентов отсутствует четкое понимание целей и задач учебной дисциплины в учреждениях высшего образования. Полученные ответы показывают недостатки образовательного фактора, т. е. недостаточную теоретико-методическую подготовленность студентов к осуществлению самостоятельной двигательной активности.

Также в одном из вопросов анкеты студентам было предложено оценить уровень практических навыков, сформированных на учебных занятиях по физической культуре. Исходя из полученных данных

14,0 % оценили его как низкий, 24,6 % – высокий, 61,4 % – средний. Самостоятельно составить комплекс общеразвивающих упражнений могут 41,9 % опрошенных, 46,1 % – не пробовали этого сделать, 12,0 % – не могут. Число респондентов, давших положительный ответ, возрастает, среди девушек с 21,3 до 33,3 %, так и среди юношей с 21,3 до 44,8 % с первого до четвертого курса соответственно.

Заключение. На основании проведенного исследования было выявлено: студенты имеют недостаточный уровень двигательной активности, в большинстве не соблюдают режим дня, питания, сна и отдыха, другими словами рациональный подход к ведению здорового образа жизни, к здоровью у студентов сформирован не в полной мере. Большинство респондентов удовлетворены своей физической подготовленностью, однако количество студентов, которые не улучшают свои результаты (результаты контрольных нормативов) увеличивается с 4,7 % на первом до 17,7 % на четвертом курсах обучения. Для мотивации студентов к улучшению сдачи контрольного тестирования физической подготовленности рекомендуется знакомить их в динамике с предыдущими результатами.

К четвертому курсу снижается количество студентов, которые считают, что учебная дисциплина «Физическая культура» должна быть факультативной. Как среди девушек, так и среди юношей возрастает процент ответов, что дисциплина необходима на 1–2-х курсах, на всех курсах обучения; среди юношей также повышается процент, тех кто считает, что учебная дисциплина «Физическая культура» в УВО не нужна. Респонденты считают достаточным два обязательных занятия в учебную неделю.

В разной мере отношение к физическому воспитанию у респондентов формируется еще в школьные годы, поэтому анкета содержала вопросы касательно уроков

физической культуры в школе. На основе полученных ответов было выявлено, что юношей, посещавших уроки и занимающихся на них, гораздо больше, чем девушек; отношение к физической культуре после поступления в университет у девушек изменилось в лучшую сторону.

Юношей, участвующих в спортивно-массовых мероприятиях, в 7 раз больше, чем девушек, однако этот показатель снижается к четвертому курсу. Следует рекомендовать привлекать всех желающих

студентов как к участию в спортивно-массовых мероприятиях, организуемых кафедрой и университетом, так и к помощи в их организации и проведении (организация, судейство, группы поддержки). Размещение информации о спортивных достижениях студентов, мероприятиях, проводимых кафедрой физического воспитания и спорта на стендах, сайте университета, в социальных сетях, будет способствовать большему вовлечению студентов в спортивную жизнь университета.

1. Ночевная, И. С. *Необходимость приобщения студентов к самостоятельным занятиям физическими упражнениями* / И. С. Ночевная / *Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки : материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 18 мая 2022 г.* / ГрГУ им. Янки Купалы. – Гродно, 2022. – С. 238–242.

2. *Физическая культура: электронный учебно-методический комплекс для основного и подготовительного учебных отделений* / В. А. Овсянкин [и др.] ; БГУ. – Минск, 2022. – С. 371–380.

3. *Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья : учеб. пособие для студентов учр. высш. образования по спец. «Физическая культура»* / Т. А. Глазко [и др.]. – Минск : МГЛУ, 2017. – 300 с.

4. Ночевная, И. С. *Уровень заинтересованности студентов к учебной дисциплине «Физическая культура» и пути ее повышения* / И. С. Ночевная // *Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : материалы 5-й Респ. науч.-практ. конф., Брест, 28–29 апр. 2022 г.* / БрГУ им. А. С. Пушкина. – Брест, 2022. – С. 40–42.

5. *Физическая культура студента : учеб.* / под ред. В. И. Ильинича. – М. : Гардарики, 2000. – 448 с.

6. Хижевский, О. В. *Физическое воспитание студентов : монография* / О. В. Хижевский, Р. И. Купчинов. – Минск : БГПУ, 2019. – 400 с.

Статья поступила в редакцию 31.08.2023

УСОВИЧ Виталий Юрьевич

*Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,
Гомель, Республика Беларусь*

НАПРАВЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МУЖЧИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА, ЗАВЕРШИВШИХ СПОРТИВНУЮ КАРЬЕРУ

В статье представлено теоретико-экспериментальное обоснование направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния и продолжения активной социально значимой деятельности мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру. В проведенном исследовании принимали участие члены Гомельской областной организации Белорусского общественного объединения «Ветераны физической культуры и спорта».

Ключевые слова: лица, завершившие спортивную карьеру; социально значимая деятельность; показатели физического состояния; физкультурно-оздоровительные занятия; физическая подготовленность; эластичные амортизаторы.

TARGETED USE OF RECREATIONAL PHYSICAL CULTURE MEANS AS A FACTOR IN IMPROVING THE PHYSICAL CONDITION OF MIDDLE-AGED MEN WHO HAVE COMPLETED THEIR SPORTS CAREER

The article presents a theoretical and experimental substantiation of the targeted use of health-improving physical culture to improve physical condition indicators and continue active socially significant activities of middle-aged men who have completed their sports career. Members of the Gomel regional organization of the Belarusian public association "Veterans of Physical Culture and Sports" have taken part in the study.

Keywords: persons who have completed their sports career; socially significant activities; indicators of physical condition; physical culture and recreational activities; physical fitness; elastic shock absorbers.

Введение. Повышение общего уровня здоровья населения входит в число основных национальных интересов в демографической сфере, что отражено в Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь 09.11.2010 № 575.

Современный темп жизни предъявляет высокие требования к физическому состоянию населения нашей страны. В число основных задач Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» входят: обеспечение преемственности в формировании здорового образа жизни населения, привлечение населения к регулярным занятиям физической культурой и спортом.

Примером для молодежи являются лица, которые завершили спортивную

карьеру, ведут здоровый образ жизни и занимают активную жизненную позицию [1].

Для устойчивого продолжения профессиональной и общественно значимой деятельности лицам, завершившим спортивную карьеру, необходимо самим улучшать показатели своего физического состояния. В особенности это актуально для мужчин среднего возраста, которые, как правило, не склонны следить за своим здоровьем, имеют лишний вес, повышенное артериальное давление и низкий уровень физической подготовленности. Среди специалистов пока еще не сформировалось единого методологического подхода к проведению занятий физической культурой с лицами указанной половозрастной группы.

К настоящему времени имеется небольшое количество исследований, направленных на создание современных инновационных подходов в улучшении

жизнедеятельности лиц, завершивших спортивную карьеру. Так, одни авторы (А.В. Астахов, Е.В. Гофман) [2, 3] предлагают в качестве наиболее эффективного средства занятия циклической направленности, другие же (Т.А. Мартиросова, Н.И. Сидорова, К.М. Евсюкова, Э.Э. Нестерова) [4, 5] рекомендуют использовать игровые виды спорта, третья группа (П.Б. Волков, А.В. Глубокий) рассматривает силовую тренировку [6].

Таким образом, в современных условиях лимитирующим фактором выступает объективное противоречие между высокой эффективностью направленного использования средств оздоровительной физической культуры и недостаточностью научно обоснованных подходов к их применению для улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.

Цель исследования заключалась в теоретико-экспериментальном обосновании направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния и продолжения активной социально значимой деятельности мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели нами использовались следующие методы исследования: анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы; анкетирование лиц, завершивших спортивную карьеру; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; математико-статистический анализ полученных результатов (осуществлялся с использованием программного обеспечения Statistica 10).

Организация исследования. Анализ нормативных правовых актов показал, что в настоящее время правовой статус лиц, завершивших спортивную карьеру, не определен. Белорусское общественное объединение «Ветераны физической культуры и спорта», согласно уставу, объединяет граждан Республики Беларусь, внесших

определенный вклад в развитие физической культуры и спорта в Республике Беларусь и имеющих большой практический опыт работы в этой области общественных отношений. Следует учитывать тот факт, что сегодня профессиональные контракты спортсмены могут подписывать с 14-летнего возраста, а завершить спортивную карьеру возможно уже к 20 годам.

В процессе проводимого нами исследования было установлено, что высокую социальную активность среди представителей Гомельской областной организации Белорусского общественного объединения «Ветераны физической культуры и спорта» (ГОО БОО «ВФКиС») проявляют мужчины среднего возраста, при этом показатели их физического состояния требуют улучшения в целях устойчивого продолжения профессиональной и общественно значимой деятельности. Так, на примере индекса массы тела (ИМТ) можно выделить, что среднее значение ИМТ участников нашего эксперимента превышало нормы, рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) (рисунок 1).

В рамках проведенного констатирующего педагогического эксперимента мы определяли организационно-методические особенности, обеспечивающие положительную динамику показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.

В рамках проведенного формирующего эксперимента проводилось теоретико-экспериментальное обоснование разработанной нами методики направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста (45–59 лет), завершивших спортивную карьеру.

Результаты исследования. Полученные результаты анкетного опроса лиц, завершивших спортивную карьеру, выявили, что 48 % респондентов связали свою дальнейшую трудовую деятельность с физической культурой и спортом [8].

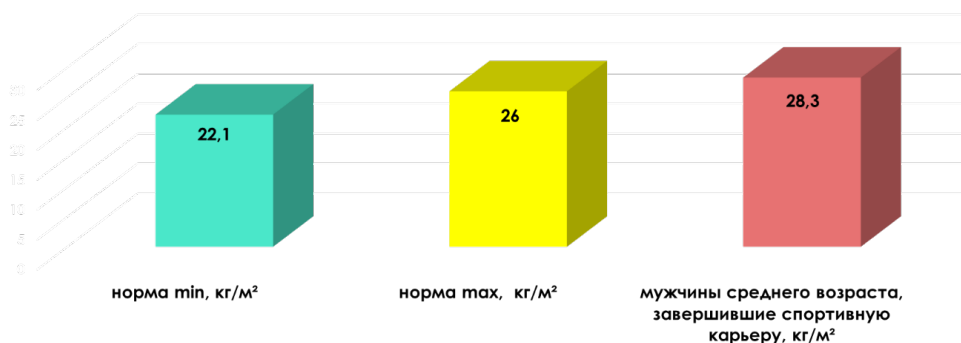


Рисунок 1. – Сравнение средних значений индекса массы тела мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру, со значениями, рекомендованными ВОЗ

Анализ научно-методической литературы и исследование практической деятельности ГОО БОО «ВФКиС» выявили, что социальная значимость профессиональной и общественной деятельности лиц, завершивших профессиональную спортивную карьеру, выражается в воспитании спортивного резерва и тренерских кадров, привлечении населения к регулярным занятиям физической культурой и спортом, а также в обеспечении преемственности в формировании здорового образа жизни молодежи.

Особо значим вклад тех ветеранов физической культуры и спорта, которые в настоящее время представляют собой элиту профессорско-преподавательского состава факультетов и кафедр физического воспитания учреждений высшего образования нашей страны.

Нами выявлены предпосылки необходимости улучшения физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру: это избыточный вес, повышенное артериальное давление и недостаточная физическая активность, которые являются глобальными факторами риска для здоровья согласно данным ВОЗ. Так, например, средние значения систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления участников нашего эксперимента превышали нормы, рекомендованные Министерством здра-

охранения Республики Беларусь для лиц старше 16 лет (рисунок 2).

Следует отметить, что существует несогласованность между нормативными правовыми актами и реальными условиями вовлечения лиц, завершивших спортивную карьеру, в физкультурно-спортивную деятельность.

Имеется расхождение в мнениях специалистов, недостаточность научно обоснованных рекомендаций и отсутствие системного подхода по улучшению показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.

В процессе проведенного исследования нами установлены организационно-методические особенности, обеспечивающие положительную динамику показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру. Среди них:

- самостоятельные занятия 3 раза в неделю оздоровительной ходьбой в комбинированном варианте с ходьбой по лестнице, шагая вверх через ступеньку, для улучшения выносливости, скоростных и скоростно-силовых способностей.

- групповые занятия упражнениями силовой направленности с использованием современных эластичных амортизаторов два раза в неделю для повышения силовых способностей (рисунок 3) [9].



Рисунок 2. – Сравнение средних значений САД и ДАД мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру, со значениями, рекомендованными Министерством здравоохранения Республики Беларусь

– самостоятельное ежедневное выполнение упражнений на развитие гибкости с использованием современных эластичных амортизаторов.

Основываясь на практическом опыте, нами были разработаны для мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру, комплексы упражнений с использованием эластичных амортизаторов для планов групповых занятий силовой направленности

и индивидуальных занятий на развитие гибкости.

Следует обратить внимание на то, что ветеранами физической культуры и спорта самостоятельно осуществлялся индивидуальный подбор амортизаторов и расстояния от точки крепления до занимающегося, который производился в определенной последовательности, в соответствии с разработанным нами пошаговым алгоритмом (рисунок 4) [10].

Содержание	Дозировка	Рекомендации по использованию амортизаторов	Время
Подготовительная часть			
крутовые движения в суставах, контроль ЧСС	1 подход по 8 повторений	без использования амортизаторов	7 минут
Основная часть			
поочередная тяга коленом по направлению к груди (стоя на одном колене)	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую ногу	кольцо или трубчатый амортизатор с верхней точкой крепления над головой	4-6 минут
подъем рук перед собой, на каждую руку отдельно, из положения «стоя»	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую руку	трубчатый амортизатор с точкой крепления на нижнем уровне за спиной	4-6 минут
подъем рук в сторону вверх, на каждую руку отдельно, из положения «стоя»	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую руку	трубчатый амортизатор с точкой крепления на нижнем уровне сбоку	4-6 минут
поочередный жим руками перед собой вперед вверх (стоя)	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую руку	трубчатый амортизатор с точкой крепления на нижнем уровне за спиной	4-6 минут
поочередное приведение рук к противоположному плечу (стоя)	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую руку	трубчатый амортизатор с точкой крепления на среднем уровне сбоку	4-6 минут
поочередная тяга рук к груди (стоя)	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую руку	трубчатый амортизатор с точкой крепления на среднем уровне перед собой	4-6 минут
поочередное сгибание рук в локтевом суставе (стоя)	3-4 подхода по 8-12 повторений на каждую руку	трубчатый амортизатор с точкой крепления на нижнем уровне перед собой	4-6 минут
одновременное сгибание ног в коленном суставе и подтягивание их к груди (сидя)	3-4 подхода по 8-12 повторений	канат или кольцо с нижней точкой крепления перед собой	4-6 минут
Заключительная часть			
упражнения на растягивание и дыхательные, контроль ЧСС	1 подход по 6 повторений	с использованием амортизаторов класса «легкий» и «средний»	6 минут

Рисунок 3. – План занятия силовой направленности с мужчинами среднего возраста, завершившими спортивную карьеру

Шаг 1 – с учетом этапа проведения занятий и методических рекомендаций в плане занимающемуся необходимо выбрать тип используемого амортизатора (рисунок 4-А).

Шаг 2 – с учетом этапа проведения занятий и методических рекомендаций в плане занимающемуся необходимо выбрать степень упругости амортизатора (рисунок 4-Б).

Шаг 3 – при необходимости занимающемуся нужно выбрать крепление для инвентаря (рисунок 4-В).

Шаг 4 – в зависимости от выполняемого упражнения, занимающемуся необходимо осуществить крепление амортизатора

в указанной точке: нижняя, средняя или верхняя (рисунок 4-Г).

Шаг 5 – занимающемуся необходимо медленно отдаляться от точки крепления до тех пор, пока амортизатор не будет приведен в состояние легкого натяжения (рисунок 4-Д).

Шаг 6 – занимающемуся необходимо самостоятельно, опытным путем, индивидуально для каждой свободной конечности определять и фиксировать расстояние, при котором он сможет выполнить рекомендованное в плане занятий количество повторений в одном подходе (рисунок 4-Е).



А



Б



В



Г



Д



Е

Рисунок 4. – Алгоритм индивидуального подбора амортизаторов

Во время занятий использовался принцип постепенности и последовательности применения физических нагрузок. Также учитывались индивидуальные особенности и физические возможности занимающихся. Принималось во внимание, что соблюдение условия неопределенности нагрузок является важным фактором оздоровительной эффективности занятий.

Методика направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру, заключается в использовании статических и динамических упражнений с применением современных эластичных амортизаторов, а также оздоровительной ходьбы индивидуально-определенной интенсивности в комбинированном варианте с ходьбой по лестнице, шагая вверх через ступеньку. Методика включает в себя три этапа: подготовительный, базовый и основной (рисунок 5).

Планы физкультурно-оздоровительных занятий предусматривают проведение групповых занятий силовой направленности с использованием современных эластичных амортизаторов 2 раза в неделю, а также самостоятельные занятия оздоровительной ходьбой (в комбинированном варианте с ходьбой по лестнице, шагая вверх через ступеньку) 3 раза в неделю и ежедневное выполнение упражнений на развитие гибкости

с использованием современных эластичных амортизаторов.

Проведенное после завершения «основного» этапа тестирование участников формирующего эксперимента показало достоверное (при $p < 0,001$) улучшение всех исследуемых показателей.

Таким образом, эффективность разработанной нами методики направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру, подтверждается достоверным улучшением показателей физического развития, функционального состояния, физической подготовленности и показателей самочувствия, активности и настроения ветеранов физической культуры и спорта экспериментальной группы в ходе формирующего педагогического эксперимента [11].

Необходимо подчеркнуть, что в период с 2019 по 2022 год количество членов ГОО БОО «ВФКиС» увеличилось на 46 %, что указывает на создание необходимых условий для вовлеченности лиц, завершивших спортивную карьеру, в социально значимую физкультурно-спортивную деятельность.

В указанном периоде значительно увеличилась активность ветеранов физической культуры и спорта в средствах массовой информации по популяризации здорового образа жизни. При этом на протяжении 3 лет (2020, 2021, 2022) Гомельская областная организация занимала первые

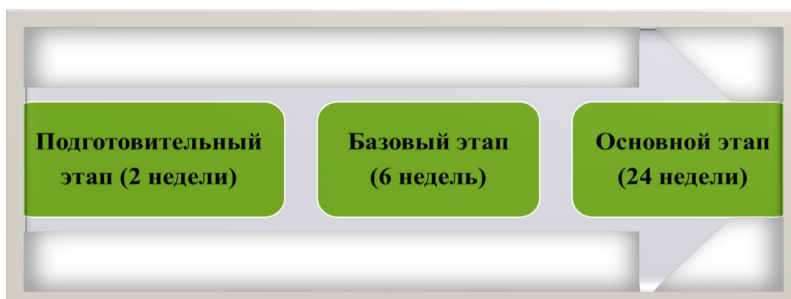


Рисунок 5. – Этапы методики направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру

места в республиканском смотре-конкурсе среди областных организаций, входящих в состав Белорусского общественного объединения «Ветераны физической культуры и спорта».

Заключение. Таким образом, в рамках проведенного исследования на примере ГОО БОО «ВФКиС» выявлена социальная значимость профессиональной и общественной деятельности лиц, завершивших спортивную карьеру.

Определены организационно-методические особенности, обеспечивающие положительную динамику показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.

Разработаны и предложены к практическому использованию комплексы

упражнений для развития силовых качеств и гибкости с использованием современных эластичных амортизаторов для каждого этапа занятий (базовый и основной), определены как содержание, так и параметры нагрузок.

Разработаны планы занятий физкультурно-оздоровительной направленности с мужчинами среднего возраста, завершившими спортивную карьеру, и алгоритм индивидуального подбора амортизаторов.

Экспериментально обоснована эффективность методики направленного использования средств оздоровительной физической культуры для улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.

1. Усович, В. Ю. Об особенностях деятельности Гомельской областной организации Белорусского общественного объединения «Ветераны физической культуры и спорта» [Электронный ресурс] / В. Ю. Усович, Г. И. Нарский, Н. А. Нилов // Физическая культура и спорт в современном мире : сб. науч. ст. / Гомел. гос. ун-т ; редкол.: Г. И. Нарский (гл. ред.) [и др.] – Гомель, 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

2. Астахов, А. В. История ветеранского движения в легкой атлетике в Калуге / А. В. Астахов. – Калуга : Калуж. гос. ун-т, 2021. – 76 с.

3. Гофман, Е. В. Подготовка к тренировочному процессу и соревнованиям по плаванию среди ветеранов спорта [Электронный ресурс] / Е. В. Гофман // Молодежь и наука XXI века : XVIII Междунар. науч.-практ. форум студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящ. 85-летию КГПУ им. В. П. Астафьева. Вызовы современного образования в исследованиях молодых ученых : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Красноярск, 16 мая 2017 г. / Краснояр. гос. пед. ун-т ; редкол.: В. А. Адольф (отв. ред.) [и др.]. – Красноярск, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

4. Мартиросова, Т. А. Организация силовой подготовки спортсменов-ветеранов по гандболу в группах «Здоровье» / Т. А. Мартиросова, Н. И. Сидорова, К. М. Евсюкова // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 12. – С. 127–131.

5. Нестерова, Э. Э. Влияние оздоровительных занятий баскетболом на психофизическое и функциональное состояние ветеранов спорта / автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Э. Э. Нестерова ; Моск. гор. пед. ун-т. – М., 2012. – 23 с.

6. Волков, П. Б. Методологические основы организации и проведения соревнований по версии МКМГ среди ветеранов по гиревому спорту / П. Б. Волков // Междунар. журн. приклад. и фундам. исслед. – 2011. – № 8. – С. 87–88.

7. Глубокий, А. В. Методика подготовки спортсменов-ветеранов к соревнованиям по гиревому спорту / А. В. Глубокий // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития : материалы VI Междунар. электрон. науч.-практ. конф., Красноярск, 20–21 мая 2016 г. / Сиб. гос. ун-т науки и технологий ; под ред. Т. Г. Арутюняна. – Красноярск, 2016. – С. 281–284.

8. Усович, В. Ю. К вопросу об особенностях физического состояния и двигательной активности ветеранов спорта / В. Ю. Усович, Г. И. Нарский // Мир спорта. – 2020. – № 2. – С. 85–89.

9. Усович, В. Ю. Эластичные амортизаторы в программе физкультурно-оздоровительных занятий с ветеранами спорта / В. Ю. Усович // Мир спорта. – 2022. – № 1. – С. 101–104.

10. Usovich, V. The application of elastic shock absorbers to improve the physical condition of sport veterans [Электронный ресурс] / V. Usovich, G. Narskin // Инновации в науке и образовании в мире : сб. науч. ст. / Гомел. гос. ун-т ; редкол.: О. М. Демиденко (гл. ред.) [и др.] – Гомель, 2023.

11. Усович, В. Ю. Индивидуальная коррекция физического состояния ветеранов спорта на основе методики комплексного применения средств оздоровительной физической культуры / В. Ю. Усович // Мир спорта. – 2022. – № 3. – С. 85–90.

Статья поступила в редакцию 22.11.2023

265

ФЕДОРОВА Алла Михайловна, канд. пед. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТРЕБНОСТИ КАК ФАКТОР В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ СПЕЦИАЛИСТА СФЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Природа информационных потребностей определяется познавательной направленностью общества в конкретно исторический период. Как доминирующее свойство, характеризующее поведение потребителей информации в информационной среде, потребность непосредственно воздействует на содержание и характер стратегических и тактических решений в формировании информационных ресурсов. В статье раскрываются различные подходы к определению информационной потребности. Рассматриваются воззрения ряда авторов на сущность и характер информационных потребностей, их свойства, анализируются различные подходы к их классификации.

Ключевые слова: информационные потребности; информационные ресурсы; информация; информационные центры; потребители информации.

INFORMATION NEEDS AS A FACTOR IN THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF A SPECIALIST IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

The nature of information needs is determined by the cognitive orientation of society in a specific historical period. As a dominant property that characterizes the behaviour of information consumers in the information environment, the need directly affects the content and nature of strategic and tactical decisions in the formation of information resources. The article reveals various approaches to determining information needs. The views of a number of authors on the essence and nature of information needs, their properties are considered, various approaches to their classification are analysed.

Keywords: information needs; information resources; information; information centres; consumers of information.

Формирование информационных ресурсов становится стратегическим направлением государственной политики. В связи с этим научное представление о потребителях информации, их интересах и запросах, о содержании и характере информационных потребностей приобретают особо актуальное значение.

На протяжении всей истории человечества, изменяющиеся информационные потребности пользователей адекватно отражают динамические процессы, происходящие в социально-экономической, политической, культурной, спортивной жизни общества и отраслях науки. Данная тенденция свидетельствует о тесной диалектической взаимосвязи социальных процессов и информационных потребностей.

Усложнение информационных потребностей происходило всегда и проявлялось оно в сочетании дифференциации

и интеграции информационного спроса. С установлением новой общественно-экономической формации, развития и совершенствования спортивной деятельности, информационные потребности специалистов сферы физической культуры и спорта перешли от экстенсивного развития к интенсивному, качественному изменению.

Движущей силой в развитии и формировании духовного и нравственного потенциала специалистов сферы физической культуры и спорта является противоречие между динамично изменяющимися информационными потребностями и возможностью их удовлетворения за счет все возрастающего потока информации. От нахождения механизмов взаимосвязей и взаимовлияния информационного спроса как выражения информационных потребностей и стратегии формирования информационных ресурсов будет

зависеть конечный результат деятельности всех информационных центров и систем, направленный на личностное и профессиональное развитие тренеров, методистов и учителей физической культуры. В этом плане, информационной основой преобразований должна стать объективная и достоверная информация о контингенте потребителей и их информационных потребностях.

Природа информационных потребностей определяется познавательной направленностью специалистов сферы физической культуры в конкретно исторический период. Как доминирующее свойство, характеризующее поведение потребителей информации в информационной среде, их интеллектуальную, эмоциональную, познавательную деятельность, потребность непосредственно воздействует на содержание и характер стратегических и тактических решений в формировании информационных ресурсов. В связи с этим проблемы оперативности, полноты и качества предоставляемой информации приобретают особо актуальное значение. Не случайно главным руководящим принципом деятельности информационных центров является отбор информации согласно действующим информационным потребностям.

Основной целью нашего исследования являлось изучение природы информационных потребностей как фактора в профессиональном становлении специалистов сферы физической культуры и спорта.

Одним из ведущих центров информатизации и важнейшим социальным институтом на пути к формированию информационного общества является библиотека. Библиотека, являясь по своей природе сложной социальной системой и традиционным информационным центром, предоставляет доступ к самым отдаленным информационным ресурсам посредством вхождения в мировое информационное пространство. В связи с этим

принципиальной стратегической задачей библиотек и иных информационных центров является не только организация мобильной системы предоставления информации, сколько приобретение в фонды ресурсов, обладающих реальной или потенциальной значимостью и информативностью. Определение содержания понятий «значимости» и «информативности», а также степени необходимости информационных ресурсов для развития спорта страны находятся в плоскости выявления и анализа реальных и потенциальных потребностей разных групп пользователей.

Для организации мобильной, экономической системы предоставления информации в области спорта, в новой социальной реальности необходимо пересмотреть методологические подходы к изучению потребностей и потребителей информации, соотношения теоретического и эмпирического знания. Методологические аспекты и методические приемы изучения во многом определяются социокультурной ситуацией и уровнем развития самой социологии, в рамках которой существует теория и практика изучения потребностей и потребителей информации. Несмотря на большое количество публикаций, в педагогической и социологической литературе до сих пор не сложилась строгая концепция изучения информационных потребностей. Особенно остро ощущается дефицит в области методологии и методики изучения информационных потребностей с учетом их типологических особенностей. В связи с этим совершенствование методологии и методики изучения информационных потребностей, является непременным условием достижения соответствия качественных характеристик информационных ресурсов запросам пользователей.

Исследователи подчеркивают, что, пожалуй, ни к одному вопросу не было привлечено столько внимания и усилий со стороны философов, педагогов, психологов,

социологов, информационных и библиотечных работников, как к проблеме изучения информационных потребностей. И если в результате этих усилий, как пишет О.Е. Бурый-Шмарьян [1], «...о потребителях информации мы знаем если не все, то почти все», то в плане разработки теоретических основ этого дела мы еще очень далеки от совершенства. «Бум» публикаций по этой проблеме, относящийся к началу 70-х годов XX века, дал значительно меньше, чем ожидалось, но зато показал, что проблема информационных потребностей гораздо сложнее и более многоаспектна, чем представлялось ранее.

Удовлетворение информационных потребностей всегда рассматривалось как основная цель информационных центров. Как отмечает Д.Е. Шехурин, «информационные потребности ученых и специалистов, в конечном счете, являются определяющим фактором развития научной коммуникации в целом и научно-информационной деятельности в особенности. Из всех многочисленных изменений, которые на наших глазах претерпевают различные компоненты нашей профессии, – увеличение объемов информации, числа занятых в информационных процессах людей, уровня применяемых технических средств, сложности систем, сетей и других организационных форм – самым важным все же представляется возрастание и усложнение информационных потребностей» [2].

Анализ ряда публикаций от 1970-х годов до наших дней позволяет отметить, что решению теоретических вопросов в значительной степени препятствует нечеткость терминологического аппарата, отсутствие единого понимания многих исходных положений, а также различные, несовместимые определения понятий: «информационная потребность», «потребность в информации», «потребность в информационных ресурсах», которые далеко не всегда согласуются между собой [3]. В связи с этим важным представляется

дальнейшее углубление теории информационных потребностей, раскрытие механизма их формирования и функционирования. Это не только даст представление о самих потребностях и их свойствах, но и позволит выявить реальные факторы, влияющие на формирование и удовлетворение информационных потребностей, и определить их место в информационном процессе.

Хотя И.И. Сальников и считал, что в настоящее время существует достаточно ясное представление о механизме формирования информационных потребностей, объективных и субъективных факторах, влияющих на их содержание и структуру [4], позволим себе с ним не согласиться.

В публикациях, посвященных этой проблеме, авторы в основном пытаются определить факторы, влияющие на возникновение потребностей и их свойства. При этом мнения по поводу этих факторов, как правило, расходятся. Так, С.Д. Коготков связывает возникновение информационных потребностей непосредственно с общественными отношениями и общением специалистов в процессе их деятельности [5]. И.И. Сальников и А.В. Соколов считают, что «формирование информационных потребностей происходит в сфере взаимодействия профессиональных, общественных и личных интересов», которые отражают, соответственно, цели конкретного производства, общества или личности [4, 6]. Р.В. Шумахов выделяет комплекс условий, определяющих формирование информационных потребностей, в том числе: производственные, общественные и личные цели, а также «состояние производства» и «состояние социальной среды» [7]. Д.Е. Шехурин [8], а вслед за ним В.А. Зябрев [9] указывают, что формирование информационных потребностей происходит под воздействием как материальных, так и духовных факторов при главенстве материальных. По мнению С.Е. Злочевского, «информационные

потребности специалистов формируются под воздействием двух групп факторов – внешних и внутренних» [10]. Причем под первым он понимает характер проводимого исследования, под вторым – субъективные качества специалиста. В свою очередь, М.С. Кудашева считает информационные потребности обязательным компонентом всех видов деятельности человека и, соответственно, всех видов деятельности по их удовлетворению [11].

Нетрудно заметить, что приведенные различные точки зрения не только не противоречат друг другу, но, в какой-то мере, дополняют и расширяют наши представления о факторах, влияющих на формирование и свойства информационных потребностей. Однако для того, чтобы понять реальное значение того или иного фактора, необходимо не только указать на наблюдаемую связь между ним и информационной потребностью, но и вскрыть механизм этой связи. В перечисленных работах авторы или совсем не ставят такой задачи, или решают ее лишь частично и, как отмечает С.Д. Коготков, в основном «декларативно» [5]. В результате вопрос о том, как происходит формирование информационных потребностей, каким образом из одних явлений (факторов) возникает другое, качественно новое явление, остается открытым.

Попытку ответить на этот вопрос мы находим в работах А.В. Антонова, который вполне правомерно указывает, что информационные потребности возникают тогда, когда специалистом «осознается недостаточность собственных знаний для «достройки» той психической модели исследуемого объекта, которая отражает представления исследователя об объекте и одновременно является индикатором полноты знаний о нем, или для повышения степени субъективной уверенности в правильности такой модели» [12]. Однако автор не ставит своей задачей детально проследить весь ход формирования

информационных потребностей и, по существу, ограничивается данным положением.

Согласно общей теории человеческих потребностей, в основе их формирования лежит деятельность. В педагогике и информатике одними из первых это положение выдвинули А. Маслоу [13] и Д.Е. Шехурин [8], которые связали формирование информационных потребностей непосредственно с деятельностью ученых и специалистов.

Некоторые авторы (например, Д.Е. Шехурин, С.Д. Коготков, М.С. Кудашева, В.А. Зябрев и ряд других) стремясь подчеркнуть объективную сторону информационных потребностей, приходят к выводу о существовании объективных потребностей независимо от сознания. Например, Д.Е. Шехурин указывает: «объективный характер информационных потребностей в процессе производства (например, исследования) проявляется в том, что они существуют независимо от сознания человека-исследователя...» [2]. Однако с такой трактовкой не согласны А.М. Тягунов [14] и М.С. Кудашева [11]. Они считают, что в данном случае понятие потребности фактически подменяется понятием необходимости – категорией, отражающей определенный «тип связи явлений, определяемый их устойчивой внутренней основой и совокупностью условий их возникновения, существования и развития».

Да, действительно, ориентироваться при создании и формировании информационных ресурсов только на субъективные информационные потребности специалиста не всегда благоразумно. Информационные потребности можно рассматривать как необходимость, однако это необходимость или необходимое отношение субъекта к информации, отраженные его психикой и сознанием. Поэтому информационные потребности как необходимость существуют всегда идеально, а предмет этой потребности, уже в силу

того, что он предмет, а не объект – не только объективно, но и субъективно.

В научной среде сложилась четкая классификация информационных потребностей, где выделяются общественные, коллективные и личные потребности [4, 6, 11, 14 и др.]. На это указывает ряд работ, авторы которых зачастую используют эту классификацию. Так, М.С. Кудашева считает, что общественные информационные потребности вытекают из основных экономических и социальных закономерностей развития данного социума и проявляются не только в спросе на массовую информацию, но и в необходимости формирования общественного мнения и доведении до соответствующих потребителей специальной социальной информации. Для удовлетворения общественных информационных потребностей, считает автор, создаются системы народного образования, музеи, архивы, радио, библиотеки и др., а также специальные информационные издания, которые рассчитаны на удовлетворение не индивидуальных, а именно общественных информационных потребностей.

Однако в ряде публикаций встречается другое мнение. В противовес мнению об общественных информационных потребностях, А.М. Тягунов утверждает, что потребность в массовой информации (знании) ничуть не менее индивидуальна, чем потребность в специальной информации (знании), и органы массовой коммуникации (радио, печать, телевидение и т. д.) отнюдь не относятся к разряду «служб», а являются социальными «институтами» по производству публицистических, эстетических знаний. По мнению этого автора, широко распространенное понятие «общественная информационная потребность» не имеет за собой реального аргумента и введено в научный обиход ошибочно. И далее добавляет: «...определение как “общественных” только в смысле принадлежности обществу, субъекту значительно

обедняет подлинное содержание этого понятия» [14].

Воспроизводством материальных благ занимается не общество вообще, а отдельные специалисты и коллективы.

Между коллективными потребностями в информации, которые выступают как явления коллективного, группового сознания, и личными информационными потребностями, возникающими в сознании конкретного индивида, имеются определенные отношения. Коллективные информационные потребности не существуют помимо информационных потребностей конкретного индивида, но в то же время коллективные потребности в информации нельзя определять как некое количество личных потребностей. И вместе с тем информационные потребности общества выражаются именно через индивидуальные потребности специалистов, где совокупность индивидуальных информационных потребностей оказывает регулирующее влияние на информационные потребности общества.

Кратко проанализировав разные подходы авторов (И.И. Сальников, А.В. Соколов, А.М. Тягунов, М.С. Кудашева, и др.) к механизму формирования и функционирования информационных потребностей, хочется отметить существенный пробел: многие авторы, рассматривая механизм формирования информационных потребностей, не останавливаются на методах их удовлетворения. Нельзя, говоря об одном, забывать о другом, без чего первое теряет свое значение. Еще одним недостатком указанных работ является отсутствие в них формулировки понятия «информационные потребности». Исследователи не заостряют на нем внимание, считая это, возможно, излишним в рассмотрении данного вопроса. А тем не менее именно сама формулировка термина раскрывает суть предмета. И наиболее точно и полно, по нашему мнению, эта «суть» раскрыта А.В. Соколовым, который считает, что «Информационная потребность – понятие, характеризующее

познавательную направленность общества, определенного коллектива или отдельного индивида, выраженную в необходимости потребления информации при решении научной, научно-технической задачи» [6]. На наш взгляд, эта трактовка отражает соотношение общественного, коллективного и личного в информационных потребностях, показывает их взаимосвязь и взаимозависимость.

Важной характеристикой информационных потребностей является непрерывность их развития. В соответствии с закономерностями развития науки информационные потребности постоянно растут, видоизменяются, отмирают. Отмирание, сокращение и изменение потребностей происходит под воздействием углубления специализации, а также в связи с падением актуальности и отмиранием отдельных научных направлений.

Указанное обстоятельство свидетельствует о том, что информационные

потребности носят исторически конкретный характер. И, как отмечает Д.Е. Шехурин, развитие их находится в диалектической зависимости от развития науки и техники [2].

Изменчивость информационных потребностей ученых и специалистов в историческом аспекте отмечает в своей работе И.И. Сальников [4], делая из этого вывод, что будущие потребности нельзя просто экстраполировать из потребностей прошлого.

Только при изучении информационных потребностей своих пользователей органы информации смогут в полной мере осуществлять функции источников получения информации.

Отсюда вытекает вывод о необходимости разработки таких методик выявления информационных потребностей, которые позволили бы учитывать происходящие в процессе развития общества, науки и техники изменения.

1. Бурый-Шмарьян, О. Е. Проблема «непотребления» информации: как ее решать (по материалам исследования) / О. Е. Бурый-Шмарьян // НТИ. Сер. 1. – 1984. – № 10. – С. 13–21.
2. Шехурин, Д. Е. Функциональный анализ информационных потребностей НИИ / Д. Е. Шехурин // НТИ. Сер. 1. – 1974. – № 1. – С. 5–11.
3. Грибков, Д. Н. Проблемы определения понятия «информационные ресурсы» в эпоху формирования информационного пространства / Д. Н. Грибков // Научные и технические библиотеки. – 2021. – № 6. – С. 77–94.
4. Сальников, И. И. Основные этапы развития информационных потребностей человека / И. И. Сальников // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 10. – С. 186–188.
5. Коготков, С. Д. Формирование информационных потребностей / С. Д. Коготков // НТИ. Сер. 2. – 1986. – № 2. – С. 1–8.
6. Соколов, А. В. Что есть информационная потребность? / А. В. Соколов // Труды Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. – Т. 197: Анализ информации в науке, культуре, бизнесе. – СПб.: СПбГУКИ, 2013. – С. 7–18.
7. Шумахов, Р. В. Информационные ресурсы как показатель прогресса региональной экономики / Р. В. Шумахов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 10–3. – С. 91–96
8. Шехурин, Д. Е. Природа и сущность информационных потребностей / Д. Е. Шехурин // НТИ. Сер. 1. – 1970. – № 6. – С. 3–9.
9. Зябрев, В. А. Система комплексного удовлетворения информационных потребностей научно-производственного объединения / В. А. Зябрев // НТИ. Сер. 1. – 1973. – № 3. – С. 25–31.
10. Злочевский, С. Е. Факторы, формирующие логическую структуру и динамику информационных потребностей / С. Е. Злочевский // Информационные потребности специалистов. – Киев: О-во «Знание» УССР, 1972. – 218 с.
11. Кудашева, М. С. Классификация информационных потребностей пользователей / М. С. Кудашева // Интернаука. – № 41–1 (170). – 2020. – С. 66–68.
12. Антонов, А. В. О степени релевантности и мере информационного обслуживания / А. В. Антонов // Проблемы информатики. – Новосибирск, 1971. – Вып. 2. – С. 22–38.
13. Self-actualizing and Beyond / A. Maslow // Challenges of Humanistic Psychology. – N.Y., 1967.
14. Тягунов, А. М. Информационные потребности как отношения в информационном поле / А. М. Тягунов // Образовательные ресурсы и технологии. – 2021. – № 2 (35). – С. 50–56.

Статья поступила в редакцию 29.09.2023

ИЛЬЮТИК Анна Вячеславовна, канд. биол. наук, доцент

ЗУБОВСКИЙ Дмитрий Константинович, канд. мед. наук

ЗАГОРОВСКИЙ Виктор Александрович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ГРЕБЦОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ГЕМОДИНАМИКИ

В статье представлены результаты тестирования физической работоспособности высококвалифицированных спортсменов 18–22 лет, специализирующиеся в гребных видах спорта, с разными типами кровообращения. У 74,0 % высококвалифицированных гребцов зарегистрирован гиперкинетический тип кровообращения, характеризующийся значимо более высокими показателями ударного объема крови, минутного объема кровообращения, сердечного индекса, и низкими значениями общего периферического сопротивления сосудов по сравнению с гребцами с нормокинетическим типом. У спортсменов с нормокинетическим типом с высокой частотой отмечена брадикардия как показатель экономизации функционирования сердечно-сосудистой системы в покое. Гребцы с исходным гиперкинетическим типом демонстрировали более высокую физическую работоспособность, однако это достигалось напряжением функционирования системы кровообращения.

Ключевые слова: центральная гемодинамика; сердечно-сосудистая система; типы кровообращения; гребцы; физическая работоспособность.

PHYSICAL PERFORMANCE OF ROWERS DEPENDING ON THE TYPE OF HEMODYNAMICS

The article presents the results of testing the physical performance of highly qualified 18–22-year-old athletes with different types of blood circulation, specializing in rowing sports. In 74.0 % of highly qualified rowers a hyperkinetic type of blood circulation has been registered, characterized by significantly higher indicators of stroke blood volume, minute volume of blood circulation, cardiac index, and low values of total peripheral vascular resistance compared to rowers with the normokinetic type. In athletes of a normokinetic type has been registered a high frequency of bradycardia as an indicator of the economization of the functioning of the cardiovascular system at rest. Rowers with the initial hyperkinetic type demonstrated higher physical performance achieved by straining the functioning of the circulatory system.

Keywords: central hemodynamics; cardiovascular system; types of blood circulation; rowers; physical performance.

Введение. Тренировочная и соревновательная деятельность гребцов характеризуется напряженными физическими нагрузками, отличающимися высокой интенсивностью и большой продолжительностью при чередовании напряжения и расслабления мышц на фоне натуживания при проводке весел [1]. Нередко выполнение таких нагрузок и недостаточность восстановительных мероприятий приводят к развитию утомления и истощению компенсаторных резервов организма. При этом развивающиеся донозологические изменения, которые могут ограничивать достижение высоких спортивных резуль-

татов, в первую очередь обнаруживаются в сердечно-сосудистой системе [1–4].

В процессе спортивной подготовки именно сердечно-сосудистая система чаще других систем организма подвергается перенапряжениям, особенно в таких видах спорта, как гребля академическая, гребля на байдарках и каноэ, в которых особенно высоки требования к транспорту кислорода. С другой стороны, повышение уровня физической подготовленности гребцов, обеспечивающее развитие необходимых физических качеств и совершенствование технико-тактической подготовки, сопряжено с процессами адаптации

сердечно-сосудистой системы, происходящими на регуляторном, метаболическом и морфологическом уровне [4–6]. В связи с этим одним из перспективных направлений функциональной диагностики спортсменов является мониторинг параметров центральной гемодинамики (ЦГД), который позволяет оценить эффективность протекания приспособления к физическим нагрузкам, так как показатели кровообращения являются высокоточными индикаторами функционального состояния организма [2–6]. Изучение особенностей кровообращения спортсменов является актуальным вопросом и имеет большое практическое значение, так как оценка показателей гемодинамики при выполнении тренировочных нагрузок как маркеров адаптивных перестроек позволяет дифференцированно подходить к организации тренировочного процесса, своевременно выявлять снижение функциональных возможностей организма, способствовать сохранению здоровья спортсменов.

Цель исследования – сравнить показатели физической работоспособности высококвалифицированных спортсменов 18–22 лет, специализирующихся в гребных видах спорта, исходя из исходного состояния системы кровообращения.

Организация и методы исследования.

Было обследовано 250 спортсменов мужского пола в возрасте от 17 до 22 лет, которые специализируются в гребных видах спорта: гребле академической и гребле на байдарках и каноэ. Спортсмены имели высокую спортивную квалификацию: КМС, МС и МСМК. В качестве тестирующей нагрузки гребцы выполняли субмаксимальный ступенчатый тест на гребном тренажере “Concept 2”. Начальная скорость гребли составляла 2,5 м/с и повышалась через каждые 3 минуты на 0,5 м/с. Работа выполнялась до достижения спортсменом частоты сердечных сокращений (ЧСС) 170 уд/мин. Тестирования проводили в подготовительном периоде годичного цикла подготовки.

Для оценки состояния системы кровообращения у спортсменов в исходном состоянии (состояние покоя) и сразу после выполнения тестирующей физической нагрузки регистрировали показатели ЦГД методом дифференциальной тетраполярной реографии с использованием компьютерного реографа «Импекард-М». В данной работе представлены показатели систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД, мм рт. ст.), ЧСС (уд/мин), ударного объема (УО, мл), минутного объема кровообращения (МОК, л/мин), сердечного индекса (СИ, л/мин×м²), общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС, дин×с×м⁻⁵) и общего гемодинамического показателя (ОГП, у. е.).

Математическая обработка эмпирических данных проводилась с использованием методов вариационной статистики с помощью пакета программ “Microsoft Office Excel” и “IBM SPSS Statistics 20”. Так как количественные признаки не подчинялись закону нормального распределения (по критерию Колмогорова – Смирнова), то для оценки значимости различий между показателями в сравниваемых независимых выборках использовали U-критерий Манна – Уитни. Значимость различий в частоте встречаемости признака определяли с помощью ф-критерия углового преобразования Фишера. Данные представлены в виде медианы значений (Me) и интерквартильного размаха с описанием значений 25 и 75 перцентилей: Me (25 %; 75 %), критическое значение уровня значимости 0,05.

Основные результаты исследования и их обсуждение. По результатам реографического исследования гребцы были разделены на группы в зависимости от исходного типа кровообращения. В зависимости от соотношения величин СИ, МОК и ОПСС выделяют несколько типов центральной гемодинамики: нормокинетический, гипокинетический и гиперкинетический,

а также эукинетический, промежуточный между гипо- и нормокинетическим. Согласно результатам исследований, для обладателей гиперкинетического типа характерна достаточно высокая активность симпатoadреналовой системы, а интенсификация кровообращения при выполнении физических нагрузок осуществляется за счет инотропной и хронотропной функций сердца при малом участии механизма Франка – Старлинга [2–4]. Данное состояние обуславливает напряжение функционирования сердечно-сосудистой системы и может послужить существенным фактором, лимитирующим спортивный результат. С другой стороны, гипокинетический тип кровообращения отражает экономичность и широкий функциональный диапазон сердечно-сосудистой системы.

По данным проведенного анализа, у 74,0 % гребцов выявлен гиперкинетический тип кровообращения, что значительно чаще, чем нормокинетический тип, который регистрировался в 26,0 % случаев ($P < 0,01$ по критерию Фишера, $\varphi_{\text{эм.}} = 11,2$).

Гипокинетический тип кровообращения у обследованных спортсменов не зарегистрирован. Соответственно, гребцов с гиперкинетическим типом отнесли к группе 1, с нормокинетическим – к группе 2.

Для гиперкинетического типа характерны низкие значения ОПСС при высоких величинах МО и СИ [2–4]. Данный тип гемодинамики отражает наименее экономичный режим функционирования сердца, снижение приспособительных возможностей на фоне высокой активности симпатoadреналовой системы. В то же время изменение регуляции кровообращения в сторону преобладания гиперкинетического типа у высококвалифицированных спортсменов рассматривается как признак адаптированности к физическим нагрузкам скоростно-силового характера [2].

Для гребцов 1-й и 2-й групп рассчитаны среднegrupповые величины показателей центральной гемодинамики в покое до нагрузки и после выполнения физической нагрузки, представленные в таблице 1.

Таблица 1. – Показатели центральной гемодинамики высококвалифицированных гребцов (юноши, 17–22 года, Мс (25 %; 75 %))

Показатели		Группы гребцов в зависимости от типа гемодинамики	
		нормокинетический	гиперкинетический
До нагрузки	САД, мм рт. ст.	120 (115; 125)	120 (110; 125)
	ДАД, мм рт. ст.	70 (60; 75)	70 (60; 70)
	ЧСС, уд/мин	57 (52; 64)	65 (59; 71)
	Частота брадикардии, %	61,5*	26,5*
	УО, мл	122,0 (109,7; 131,7)*	155,4 (140,8; 173,0)*
	МОК, л/мин	6,8 (6,4; 7,5)*	9,8 (8,9; 10,9)*
	СИ, л/мин×м ²	3,4 (3,2; 3,6)*	4,8 (4,4; 5,4)*
	ОПСС, дин×с×см ⁻⁵	1044,7 (947,6; 1142,4)*	745,7 (675,7; 801,3)*
ОГП, у. е.	142,3 (135,0; 151,7)	150,3 (142,2; 158,3)	
После нагрузки	САД, мм рт. ст.	190 (180; 210)	180 (180; 200)
	ДАД, мм рт. ст.	50 (40; 60)	40 (0; 50)
	ЧСС, уд/мин	172 (171; 175)	173 (171; 177)
	УО, мл	120,0 (99,7; 139,3)	135,9 (108,5; 158,2)
	МОК, л/мин	21,7 (17,0; 24,5)	23,1 (18,8; 27,4)
	СИ, л/мин×м ²	10,3 (8,6; 12,3)	11,6 (9,0; 13,6)
	ОПСС, дин×с×см ⁻⁵	652,6 (599,2; 870,4)	588,2 (509,2; 698,7)

274 *Примечание:* * – значимые различия показателей, $P < 0,05$.

Следует отметить, что группы 1 и 2 были однородны по составу: средний возраст гребцов 1-й группы составил 18,0 (17,0; 21,0) лет, гребцов 2-й группы – 19,0 (18,0; 21,0) лет. Длина тела и масса тела спортсменов 1-й группы находились в диапазоне 182,5 (179,0; 186,0) см и 82,6 (76,1; 90,7) кг, спортсменов 2-й группы – 183,0 (178,0; 186,5) см и 78,4 (73,6; 86,0) кг соответственно.

Показатели артериального давления у спортсменов обеих групп в состоянии покоя до выполнения физической нагрузки соответствовали физиологическим нормам и не отличались между собой. В целом в выборке гребцов с высокой частотой регистрировалась брадикардия как признак экономизации функционирования сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя (таблица 1). В 1-й группе брадикардия отмечена в 61,5 % случаев, что значимо чаще по сравнению со 2-й группой ($P < 0,01$ по критерию Фишера, $\varphi_{\text{эмп.}} = 5,0$).

У гребцов обеих групп отмечены высокие индивидуальные и среднегрупповые значения УО, МОК и СИ (таблица 1), типичные для умеренной гипердинамики сердечной деятельности. Рассматриваемые показатели у спортсменов с исходным гиперкинетическим типом кровообращения значимо выше по сравнению с юношами с нормокинетическим типом ($P < 0,05$, по U-критерию). Рост показателей УО и МОК выше физиологических значений рассматривается как один из компенсаторных механизмов при адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам, обеспечивающим эффективное функционирование сердечно-сосудистой системы по доставке кислорода и энергетических субстратов к сокращающимся мышцам.

Информативным показателем состояния системы кровообращения является ОПСС, характеризующее суммарное сопротивление системы артериол току крови. Оно определяется трансмуральным давлением, эластическими свойствами

соединительной ткани сосудистой стенки, уровнем активации гладких мышц и другими факторами. Сниженное сопротивление периферических кровеносных сосудов – частое явление для тренированного организма [2–5]. Это один из ключевых факторов, определяющих повышенный УО и, как результат, высокие значения МОК даже при наличии брадикардии. Кроме того, уменьшение сопротивления рассматривается как благоприятный постнагрузочный эффект в периферическом сосудистом русле, необходимый для протекания отставленных восстановительных процессов: метаболизации кетоновых тел, аммиака, лактата, восстановления запасов гликогена. У гребцов 2-й группы величины ОПСС значимо ниже, чем у гребцов 1-й группы: 1044,7 (947,6; 1142,4) $\text{дин} \times \text{с} \times \text{см}^{-5}$ и 745,7 (675,7; 801,3) $\text{дин} \times \text{с} \times \text{см}^{-5}$ соответственно (таблица 1, $P < 0,05$, по U-критерию).

Величина ОГП характеризует в целом адаптационные возможности организма на основании показателей гемодинамики. Отмечено, что в среднем значения ОГП у обследованных высококвалифицированных гребцов соответствовали удовлетворительному состоянию кровообращения: 142,3 (135,0; 151,7) у. е. у спортсменов 1-й группы и 150,3 (142,2; 158,3) у. е. у спортсменов 2-й группы (таблица 1). На рисунке 1 показано распределение гребцов обеих групп по частоте встречаемости отличного, хорошего, удовлетворительного и неудовлетворительного состояния гемодинамики.

Отличное состояние гемодинамики ($\text{ОГП} < 125$ у. е.) зафиксировано у 7,7 % спортсменов 1-й группы (рисунок 1), что значимо чаще по сравнению с группой 2, в которой данное состояние отмечено в 0,5 % ($P < 0,01$ по критерию Фишера, $\varphi_{\text{эмп.}} = 2,88$). В то же время в 1-й группе значимо реже (с частотой 35,4 %) отмечали неудовлетворительное состояние гемодинамики, чем в группе 2, в которой

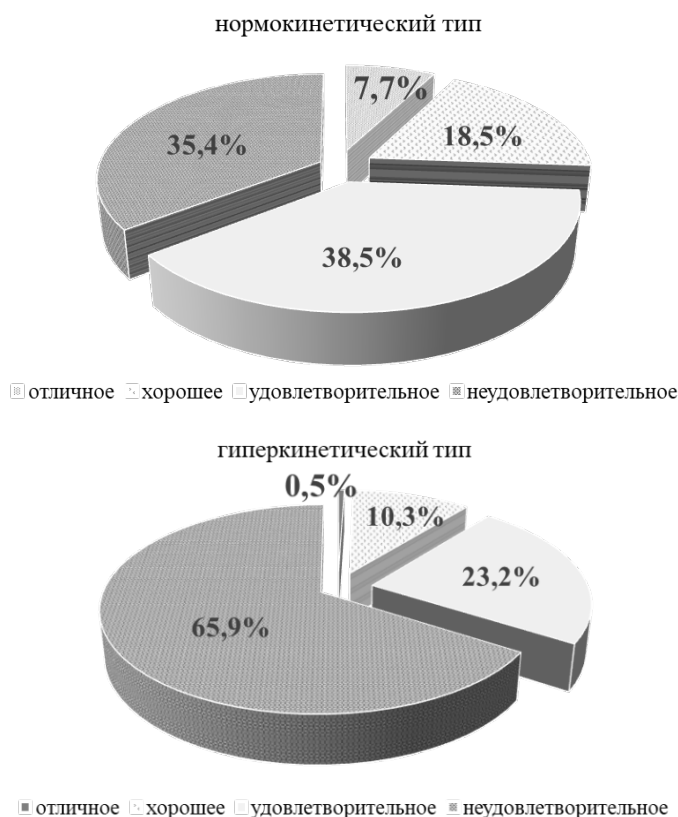


Рисунок 1. – Состояние системы кровообращения у высококвалифицированных гребцов

данное состояние наблюдалось у 65,9 % гребцов ($P < 0,01$ по критерию Фишера, фэмп.=4,31). Таким образом, тот факт, что у спортсменов с исходным гиперкинетическим типом значимо чаще регистрировалось неудовлетворительное и значимо реже – отличное состояние гемодинамики, указывает на напряжение функционирования системы кровообращения у данных спортсменов.

После выполнения тестирующей физической нагрузки на гребном эргометре у гребцов 1-й и 2-й групп отмечено закономерное повышение показателей САД, ЧСС, МОК, СИ, а также снижение величин ДАД и ОПСС (таблица 1).

Необходимо акцентировать внимание на динамике УО после выполнения тестирующей нагрузки на гребном эргометре, так как в 1-й и 2-й группах она отличалась. У гребцов 1-й группы (нормокинетический тип) величина УО после выполнения нагрузки практически не изменилась по сравнению с состоянием покоя: до тестирования 122,0 (109,7; 131,7) мл и после тестирования 120,0 (99,7; 139,3) мл (таблица 1). У гребцов 2-й группы (гиперкине-

тический тип) величина УО снизилась на 12,5 %: до тестирования 155,4 (140,8; 173,0) мл и после тестирования 135,9 (108,5; 158,2) мл (таблица 1). Уменьшение величины УО при выполнении физической нагрузки, является менее благоприятной реакцией, отражающей снижение мощности сокращения сердечной мышцы и ослабление насосной функции сердца. При таком варианте реакции на нагрузку интенсификация кровообращения и увеличение минутного объема крови реализуется преимущественно за счет хронотропного механизма (увеличение ЧСС).

Изменение ЧСС 18–22-летних гребцов с различными исходными типами гемодинамики в ходе выполнения субмаксимального ступенчатого теста на гребном тренажере “Concept 2” представлено в таблице 2.

Исходные значения ЧСС у спортсменов обеих групп не отличались (таблица 1). Однако уже начиная с первой минуты гребли и до окончания тестирования у гребцов 1-й группы показатели ЧСС были значимо выше по сравнению с гребцами 2-й группы (таблица 2).

На рисунке 2 показаны графики роста ЧСС у спортсменов с нормо- и гиперкинетическим типами в ходе выполнения нагрузочного тестирования.

Таблица 2. – Показатели ЧСС при тестировании спортсменов на гребном тренажере “Concept 2”, Me (25 %; 75 %)

Параметры нагрузки		ЧСС гребцов с различными типами гемодинамики, уд/мин		Статистические характеристики	
Степень задания, скорость гребли	Время гребли, минуты	нормо-кинетическим типом	гипер-кинетическим типом	U-критерий Манна – Уитни	P
Первая ступень 2,5 м/с	1	105 (102; 109)	99 (93; 103)	858,5	0,02
	2	106 (101; 112)	99 (94; 104)	731,0	<0,001
	3	109 (101; 115)	101 (96; 107)	912,0	0,005
Вторая ступень 3,0 м/с	4	122 (116; 127)	110 (106; 117)	557,0	<0,001
	5	124 (121; 130)	113 (107; 119)	439,5	<0,001
	6	129 (124; 132)	116 (110; 122)	444,0	<0,001
Третья ступень 3,5 м/с	7	144 (136; 157)	127 (122; 133)	271,5	<0,001
	8	155 (142; 162)	131 (124; 138)	233,0	<0,001
	9	157 (144; 165)	135 (128; 141)	346,0	<0,001
Четвертая ступень 4,0 м/с	10	163 (156; 169)	149 (142; 157)	310,0	<0,001
	11	165 (160; 168)	155 (147; 164)	276,5	0,005
	12	166 (163; 169)	158 (150; 165)	243,0	0,004
Пятая ступень 4,5 м/с	13	175 (172; 176)	165 (159; 169)	107,5	<0,001
	14	–	167 (164; 170)	–	–
	15	–	168 (166; 170)	–	–
Шестая ступень 5,0 м/с	16	–	172 (170; 173)	–	–
	17	–	173 (171; 173)	–	–



Рисунок 2. – Уровень физической работоспособности высококвалифицированных гребцов

Видно, что на всех ступенях задания при одинаковой скорости гребли значения ЧСС юношей с исходным нормокинетическим типом превышали ЧСС юношей с гиперкинетическим типом (рисунок 2).

Согласно полученным результатам, гребцы 1-й группы в среднем заканчивали тестирование из-за достижения ЧСС, равной 170 уд/мин, на 13-й минуте гребли, это пятая ступень задания (рисунок 2). В то же время гребцы 2-й группы достигали 170 уд/мин на 16-й минуте бега, это шестая ступень теста, демонстрируя тем самым более высокий уровень физической работоспособности. Скорость гребли при завершении тестирования у спортсменов 1-й группы составила 4,5 м/с, у спортсменов 2-й группы – 5,0 м/с (рисунок 2). При этом значимых различий в показателях артериального давления и гемодинамических показателях у юношей обеих групп не обнаружено.

Таким образом, высококвалифицированные гребцы с исходным гиперкинетическим типом гемодинамики демонстрировали более высокий уровень физической работоспособности, однако это достигалось напряжением функционирования системы кровообращения. У данной группы спортсменов отмечен наименее экономичный режим работы сердца в покое и ослабление насосной функции при выполнении физической нагрузки. Отмеченные развивающиеся донозологические изменения в результате выполнения интенсивных физических нагрузок могут стать решающими факторами, лимитирующими достижение высокого спортивного результата. Данная категория спортсменов нуждается в комплексной физической реабилитации для сохранения и поддержания здоровья и увеличения спортивного долголетия.

Заключение. Согласно полученным результатам, у 74,0 % высококвалифицированных гребцов зарегистрирован гиперкинетический тип кровообращения. Поддержание уровня артериального давления при

гиперкинетическом типе гемодинамики у спортсменов осуществляется за счет повышенных значений УО, МОК СИ при низких величинах ОПСС, что отражает высокую производительность миокарда и является признаком адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам скоростно-силового характера. У спортсменов с нормокинетическим типом с высокой частотой отмечена брадикардия как показатель экономизации функционирования сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя.

У высококвалифицированных гребцов с исходным гиперкинетическим типом значимо чаще регистрировалось неудовлетворительное и значимо реже – отличное состояние гемодинамики, что отражает напряжение функционирования системы кровообращения.

При выполнении физических нагрузок сердце юношей с гиперкинетическим типом гемодинамики работает в наименее экономичном режиме, а диапазон компенсаторных возможностей этого типа ограничен. Отмечено, что высококвалифицированные гребцы с исходным гиперкинетическим типом гемодинамики демонстрировали более высокий уровень физической работоспособности. Скорость гребли при завершении тестирования у спортсменов 1-й группы составила 4,5 м/с, у спортсменов 2-й группы – 5,0 м/с. В среднем спортсмены 2 группы выполняли тестирующую нагрузку на 3 минуты дольше. При этом увеличение МОК у высококвалифицированных гребцов с гиперкинетическим типом после выполнения физической нагрузки реализуется преимущественно за счет хронотропного механизма деятельности сердца (увеличение ЧСС) на фоне снижения УО, что отражает напряжение механизмов функционирования сердечно-сосудистой системы.

Контроль функционального состояния спортсменов и изучение показателей гемодинамики и типов кровообращения

является эффективным инструментом для индивидуализации программ тренировок, оптимизации и коррекции спортивных нагрузок, прогноза изменений спортивных результатов, а также решения вопросов,

связанных с ранним выявлением донозологических и патологических изменений в сердечно-сосудистой системе, рисков возникновения состояний перетренированности и перенапряжения.

1. Теоретические и практические аспекты подготовки спортсменов по гребле на байдарках и каноэ / Е. Г. Каллаур [и др.]. – Минск, 2017. – 100 с.

2. Ванюшин, Ю. С. Типологические особенности кровообращения юношей при адаптации к физической нагрузке / Ю. С. Ванюшин, Д. Е. Елистратов // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2017. – № 1. – С. 131–138.

3. Guzii1, O. Differentiation of Hemodynamics of Top Athletes / O. Guzii1, A. Romanchuk // Journal of Advances in Medicine and Medical Research. – 2017. – № 22. – P. 1–10.

4. Интегральные показатели гемодинамики в оценке функциональной готовности спортсмена / В. И. Павлов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2023. – № 28. – С. 46–47.

5. Ильютик, А. В. Вариабельность сердечного ритма и центральная гемодинамика у высококвалифицированных гребцов с разной активностью вегетативной регуляции / А. В. Ильютик, Д. К. Зубовский, В. А. Загоровский // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – Минск : БГУФК, 2021. – Вып. 24. – С. 296–303.

6. Koziy, T. Adaptive Changes of the Hemodynamics Parameters in Athletes Training to Develop Stability / T. Koziy, M. Topcii // Georgian Med News. – 2018. – № 11. – P. 76–82.

Статья поступила в редакцию 25.10.2023

СВЕКЛА Олег Викторович

КОЛЕДА Виктор Антонович, д-р пед. наук, профессор

ЗУБОВСКИЙ Дмитрий Константинович, канд. мед. наук

Белорусский государственный университет физической культуры,

Минск, Республика Беларусь

КРУЧИНСКИЙ Николай Генрихович, д-р мед. наук, доцент

Полесский государственный университет,

Пинск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ФУТБОЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИГРОВОГО АМПЛУА ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ВАРИАбельНОСТИ РИТМА СЕРДЦА

Проанализированы качественные и количественные показатели вариабельности ритма сердца и установлен преобладающий тип вегетативной регуляции у 142 футболистов группы спортивного совершенствования. Исследованы и выявлены особенности состояния автономной нервной системы по качественным и количественным показателям вегетативной регуляции функций сердечного ритма с учетом игрового амплуа футболистов. Проведен статистический и корреляционный анализ полученных результатов обследования с обоснованием необходимости дальнейшего исследования функционального состояния автономной нервной с целью совершенствования тренировочного процесса и его медико-биологического обеспечения.

Ключевые слова: ритм сердца; вариабельность; особенность; состояние; регуляция; тип; нервная система; автономная нервная система; симпатическая нервная система; парасимпатическая нервная система; игровое амплуа; футболисты; футбол.

ASSESSMENT OF FUNCTIONAL STATE OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM IN FOOTBALL PLAYERS TAKING INTO ACCOUNT PLAYING POSITION BASED ON HEART RATE VARIABILITY ANALYSIS DATA

The qualitative and quantitative indicators of heart rate variability have been analyzed and the predominant type of autonomic regulation in 142 football players of the sports improvement group has been established. The features of the state of the autonomic nervous system have been studied and revealed in terms of qualitative and quantitative indicators of the autonomic regulation of the functions of the heart rhythm, taking into account the playing role of football players. Statistical and correlation analysis of the results of the survey have been carried out with justification for the need for further study of the functional state of the autonomic nervous system in order to improve the training process and its medical and biological support.

Keywords: heart rate; variability; characteristic; state; regulation; type; nervous system; autonomic nervous system; sympathetic nervous system; parasympathetic nervous system; playing position; football players; football.

Введение. Спортивная деятельность эффективна только тогда, когда мастерство атлета отточено до автоматизма, то есть с минимальным участием центральных регулирующих систем. Система с относительно автономными связями в силу независимости ее элементов отличается пластичностью, что облегчает ее приспособление к изменяющимся условиям среды, включая спортивную деятельность [1].

В спортивной практике необходимо учитывать стрессовое воздействие самой

спортивной деятельности на практически все органы и системы организма, вплоть до развития патологии основных систем (сердечно-сосудистая и дыхательная), обеспечивающих профессиональную деятельность [7].

Подготовка спортсменов к соревнованиям, сохранение спортивной формы на протяжении соревновательного периода и выход из него без больших потерь в состоянии здоровья требуют высокого уровня функционирования регуляторных систем организма [6].

С учетом вышеизложенного знание особенностей степени напряжения регуляторных систем у футболистов группы спортивного совершенствования в зависимости от игрового амплуа на основе анализа variability сердечного ритма позволит, на наш взгляд, более эффективно решать задачи оперативного педагогического и врачебного контроля за ходом и корректировкой тренировочного процесса.

Цель исследования – выявить особенности состояния автономной нервной системы по показателям вегетативной регуляции функций футболистов с учетом игрового амплуа на основе анализа variability ритма сердца.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие 142 футболиста группы спортивного совершенствования (юноши 16–18 лет). Испытуемые имели приблизительно одинаковый тренировочный стаж, спортивную квалификацию (I, II разряды) и группу (основная) здоровья. Важной характеристикой обследованных спортсменов являлось отсутствие перенесенных травм, заболеваний, влияющих на интерпретацию полученных результатов. Обследование футболистов проходило в соревновательном периоде годичного тренировочного цикла. В момент исследования были устранены помехи, приводящие к эмоциональному (сведение к минимуму вербального контакта с исследуемыми и посторонними, исключали телефонные звонки и появление в кабинете других лиц) возбуждению. При записи variability сердечного ритма (ВСР) обследуемого фиксировались показатели вдохов и выдохов на фоне беспрепятственного их выполнения.

Регистрация показателей ВСР проводилась методом кардио-интервалографии по Р.М. Баевскому с использованием компьютерного комплекса «Нейрон-Спектр» (Нейрософт, Россия). Оценку состояния механизмов регуляции осуществляли по временным и спектральным характеристикам (основные используемые показатели VLF и SI). Эти показатели

позволяют выявить вклад автономного и центрального контуров регуляции в приспособительные реакции организма [4, 7]. Сравнительный анализ полученных результатов проводили с учетом игрового амплуа футболистов.

Статистическая обработка результатов исследования и корреляционный анализ выполнены с использованием пакетов прикладных компьютерных программ “Microsoft Excel” и “Statistica 12”. Количественные признаки представлены в виде значения медианы. В сравниваемых группах достоверность различий между показателями определяли с помощью критерия Манна – Уитни. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Взаимосвязь между различными показателями определялась с помощью ранговой корреляции по Спирману с уровнем $p < 0,05$. Согласно классификации силы корреляции [7] взаимосвязь признавалась сильной при значении модуля коэффициента корреляции $r \geq 0,75$, умеренной – при $0,25 < r < 0,75$ и слабой – при $r \leq 0,25$ [4, 5].

Результаты исследования и их обсуждение. В результате анализа количественных и качественных показателей ВСР обследованных футболистов разделили на 4 группы исходя из преобладающего типа (автономный или центральный) вегетативной регуляции [6].

Обследованные футболисты группы спортивного совершенствования по типу их амплуа распределились следующим образом: 10 (7,04 %) – вратари (ВР), 53 (37,32 %) – защитники (ЗЩ), 48 (33,8 %) – полузащитники (ПЛЗЩ) и 31 (21,83 %) – нападающие (НАП).

По типу вегетативной регуляции распределение юных футболистов выглядело таким образом: 86 (60,56 %) человек имели III (умеренное преобладание автономной регуляции – УПАР) тип; 35 (24,64 %) спортсменов – IV (выраженное преобладание автономной регуляции – ВПАР) тип; 13 (9,15 %) человек – I (умеренное преобладание центральной регуляции – УПЦР) тип и 8 (5,63 %) обследованных – II (выраженное

преобладание центральной регуляции – ВПЦР).

По результатам обследования футболисты группы спортивного совершенствования в зависимости от их амплуа были проанализированы по наличию достоверности различий в распределении показателей вегетативной регуляции по временным и спектральным показателям ВСР. Так как эмпирические данные продемонстрировали отклонение от нормального распределения, то, соответственно, оценка достоверности полученных результатов потребовала применения критерия Манна – Уитни.

Медианные величины показателей вегетативной регуляции ВСР, отличающихся достоверностью, представлены в таблице.

При анализе представленных в таблице результатов выявлено наличие достоверных различий в функциональном состоянии вегетативной регуляции организма футболистов в зависимости от их амплуа ($p < 0,05$):

– LF% – защитников и полузащитников от нападающих;

– LF/HF – полузащитников и нападающих;

– SI – защитников и нападающих;

– ПАПР – защитников и нападающих;

– RM min, мс – вратарей и защитников;

– LF mx, с – защитников и нападающих.

Также отмечено наличие на уровне тенденции ($0,05 < p < 0,1$), близких показателей к статистически достоверным различиям по следующим показателям:

– HF% – у полузащитников и нападающих;

– LF% – у вратарей и нападающих;

– ЧСС – у полузащитников и нападающих;

– SI – у полузащитников и нападающих;

– ПАПР – у полузащитников и нападающих;

– R-R min, мс – у защитников и нападающих;

– CV, % – у защитников и нападающих;

– HFt, с – у вратарей и полузащитников; у защитников и полузащитников; у полузащитников и нападающих;

– LFav, мс²/Гц – у защитников и нападающих.

Ниже представлена характеристика выявленных различий в состоянии вегетативной регуляции у обследованных футболистов в зависимости от амплуа.

Вратари из всех обследованных футболистов отличаются наименьшим количеством показателей функционального состояния вегетативной регуляции деятельности организма, достоверно отличающихся относительно таковых у футболистов других игровых амплуа. Это, на наш взгляд, несомненно связано с меньшей численностью вратарей в сравнении с другими амплуа, что затрудняет проведение более детальной статистической обработки результатов. Выявленные в результате обследования достоверные различия распределения показателей вегетативной регуляции у вратарей имелись только по двум показателям относительно группы защитников (RM min, мс, и RM max, мс), которые свидетельствуют о более экономном функционировании сердечной мышцы у защитников. С полузащитниками и нападающими достоверных различий в распределении не наблюдается, имеются лишь два близких к достоверности, на уровне тенденции, различия (LF % и HFt.), что отражает активность симпатических центров продолговатого мозга. Ввиду меньшего относительного вклада симпатических центров и большего парасимпатических (HFt) можно констатировать меньшее напряжение регуляторных систем организма футболистов подгруппы нападения относительно вратарей. Это, по нашему мнению, также связано с большим объемом выполняемых аэробных нагрузок нападающими.

Защитники – среди них выявляется наибольшее количество показателей (четыре) достоверно отличающих их от нападающих (LF %, SI, ПАПР и LF mx.), что свидетельствует о меньшем напряжении регуляторных систем у в следствие меньших значений показателей, отражающих

Таблица – Медианные величины статистически значимых различий показателей вегетативной регуляции функций футболистов

Параметр ВСР	Подгруппы наблюдения по амплуа							
	ВР (подгруппа 1)		ЗЩ (подгруппа 2)		ПЛЗЩ (подгруппа 3)		НАП (подгруппа 4)	
	медиана	Р	медиана	Р	медиана	Р	медиана	Р
HF%	43.8 30.7–60.9	–	41.8 30–59.7	–	46.5 34.4–56.25	**4	39.2 28.4–50.6	**3
LF%	21.55 17.3–35.9	**4	27.9 20.6–38.1	*4	27.25 19.05–35.2	*4	33.1 23–40.6	*3,*2,*1
VLF%	27.75 10.9–45.3	–	20 11.5–36.2	–	22.55 15.05–34.25	–	24.2 14.8–40.1	–
LF/HF	0.53 0.32–1.2	–	0.77 0.41–1.1	–	0.605 0.375–0.87	*4	0.9 0.5–1.3	*3
ЧСС	58.45 55–65.4	–	60.4 53.8–64.4	–	57.75 55.35–62.35	**4	59 55.3–69.7	**3
SI	41.7 22.29–92.2	–	34.26 22.59–59.65	*4	40.04 26.21–69.26	**4	49.9 32.5–88.43	**3,*2
ПАПР	33.65 21.1–50.9	–	28 21.4–36.7	*4	30.13 23.25–37.45	**4	34 27.3–45.3	**3,*2
R-R min, мс	809.5 615–920	–	814 708–923	**4	775.5 730–835	–	730 601.5–859.5	**2
CV, %	8.125 7.06–9.29	–	6.45 4.87–8.88	**4	7.66 5.44–10.18	–	7.98 7.025–8.82	**2
RM min, мс	–374.5 –413 – –227	*2	–184 –315 – –117	*1	–257 –375 – –198	–	–260 –363.5 – –130	–
RM max, мс	288 171–390	*2	150 111–218	*1	181 145–240	–	179.5 109–288.5	–
HFt, с	0.3 0.2–0.4	**3	0.3 0.2–0.3	**3	0.2 0.2–0.3	**1,2,3	0.3 0.2–0.3	**3
LFmx, с	31.05 25.2–33.1	–	26.8 16.6–52.3	*4	38.95 18.7–85.5	–	56.25 34.8–84.15	*2
LFav, мс ² /Гц	9.15 7.1–12.6	–	8.4 5.1–9.4	**4	13.3 7.1–26.9	–	14.35 11.15–26.5	**2

Примечания: * – достоверные различия ($p < 0,05$); ** – различия близкие к достоверным различия ($0,05 < p < 0,1$), т. е. на уровне тенденции; в графах Р указаны различия с подгруппой наблюдения: например, подгруппа ВР по показателю LF% имеет в графе Р обозначение **4 и означает различие близкое к достоверному с подгруппой 4 (НП) и т. д. соответственно.

активность симпатического отдела автономной нервной системы (LF %, ПАПР, LF mx) и степень напряжения регуляторных систем (SI). Подобное состояние характерно для более экономного функционирования сердца ввиду большей продолжительности R-R интервалов и относительно меньшего вклада симпатической нервной системы в регуляцию.

Значение параметра CV% как интегрального показателя суммарного эффекта регуляции ВСР оказалось близким (на уровне тенденции) к достоверному, что

в целом согласуется с данными ранее проведенных исследований [2, 3, 6].

Сравнение состояния ВСР защитников относительно вратарей показало достоверность различий в двух показателях (RM min мс и RM max мс), а различий в распределении исследуемых показателей между защитниками и полузащитниками не выявлено. Отмечен лишь один близкий к достоверности показатель (HF t, с), что свидетельствует об отсутствии различий в функциональном состоянии вегетативной регуляции вратарей и защитников.

Исходя из вышеизложенного мы полагаем, что причиной отсутствия этого у защитников и полузащитников является сходство исполняемых ими функций на поле в отличие от нападающих, что, в свою очередь, определяется требованиями к различным аспектам подготовленности футболистов, влияющих на функциональное состояние вегетативной регуляции организма спортсменов.

Полузащитники – о наличии определенных различий в функциональном состоянии вегетативной регуляции у них и у нападающих говорят полученные данные достоверности по двум показателям (LF % и LF/HF), свидетельствующие о меньшей активности симпатической нервной системы полузащитников и, как следствие этого, меньшее напряжение регуляторных систем организма.

По нашему мнению, наличие достоверных различий в функциональном состоянии вегетативной регуляции у футболистов различных амплуа могут быть предпосылкой к различию в исполняемых ими игровых функциях и требованиях к различным сторонам их подготовленности.

В результате статистического анализа корреляционных связей параметров ВСР [2, 3] можно констатировать, что данное количество достоверных и близких к достоверным на уровне тенденции различий распределения исследуемых показателей является достаточным для констатации специфических особенностей функционального состояния организма футболистов различных игровых амплуа.

Заключение. Основным результатом проведенного исследования явилось выявление достоверных различий в распределении показателей вегетативной регуляции у футболистов различных игровых амплуа.

Выявлены отличительные особенности функционального состояния автономной нервной системы у полузащитников и защитников относительно нападающих, проявляющиеся низким напряжением регуляторных систем в виду меньшего вклада симпатического отдела нервной системы, более низкого стресс-индекса и большего вклада парасимпатического отдела в регуляцию функций. Описанная картина характерна для наиболее оптимального состояния автономной нервной системы футболистов данных игровых амплуа.

Значимого количества достоверных различий функционального состояния вратарей, относительно футболистов других амплуа, и футболистов подгруппы защиты и полузащиты между собой не выявлено.

С учетом анализа корреляционных связей исследуемых показателей ВСР и результатов ранее выполненных исследований [2, 3] можно заключить, что наличие особенностей вегетативного статуса футболистов различных амплуа необходимо учитывать при выборе наиболее оптимальных методов восстановления и планировании тренировочного процесса футболистов группы спортивного совершенствования, что позволяет концентрироваться именно на узловых механизмах обеспечения спортивной тренировки.

1. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенев. – М. : Медицина, 1997. – 236 с.

2. Бань, А. С. Вегетативный показатель для оценки вариабельности ритма сердца спортсменов / А. С. Бань, Г. М. Загородный // Медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 127–130.

3. Бань, А. С. Корреляции показателей вариабельности ритма сердца у спортсменов / А. С. Бань, Г. М. Загородный // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – С. 38–42.

4. Профессиональные заболевания и инвалидность у профессиональных спортсменов / С. Н. Пузин [и др.] // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2012. – № 3. – С. 3–5.

5. Оценка показателей вариабельности сердечного ритма у спортсменов циклических видов спорта / С. М. Разинкин [и др.] // Спортивная медицина. – 2015. – № 4. – С. 46–55.

6. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов : монография / Н. И. Шлык. – Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2009. – 255 с.

7. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.

СВЕКЛА Олег Викторович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

КРУЧИНСКИЙ Николай Генрихович, д-р мед. наук, доцент

*Полесский государственный университет,
Пинск, Республика Беларусь*

ЗУБОВСКИЙ Дмитрий Константинович, канд. мед. наук**ХАРИТОНОВ Евгений Сергеевич**

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

**СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ФУТБОЛИСТОВ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АМПЛУА И ТИПА КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Выявлены особенности функционального состояния футболистов группы спортивного совершенствования на основе анализа распределения показателей центральной гемодинамики с учетом игрового амплуа. Обоснована необходимость дальнейшего изучения особенностей центральной гемодинамики футболистов с целью совершенствования и медико-биологического обеспечения тренировочного процесса.

Ключевые слова: центральная гемодинамика; регуляция; кровообращение; игровое амплуа; футбол.

**CENTRAL HEMODYNAMICS STATUS OF FOOTBALL PLAYERS DEPENDING
ON POSITION AND TYPE OF CIRCULATION**

The study examines the functional state of football players in a sports improvement group by analyzing the distribution of central hemodynamic indicators considering their playing position. The necessity of further research of the characteristics of central hemodynamics in football players for the purpose of enhancing the training process and providing medical and biological support is justified.

Keywords: central hemodynamics; regulation; circulation; playing position; football.

Введение. Современный спорт требует от спортсменов не только высокой физической подготовки, но и индивидуального подхода к тренировочному процессу [1]. Каждый организм уникален и требует своего рода «настройки» для достижения наилучших результатов. Одним из важнейших элементов контроля здоровья спортсменов является оценка центральной гемодинамики (ЦГД). Данный показатель отражает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и помогает определить уровень адаптации организма к тренировочным нагрузкам [2, 5].

Для футболистов, испытывающих значительные физические нагрузки во время тренировок и соревнований, знание показателей ЦГД является крайне важным для правильной организации тренировочного процесса и предотвращения возможных

заболеваний сердечно-сосудистой системы [3, 6].

Цель исследования: выявить особенности функционального состояния футболистов группы спортивного совершенствования на основе анализа распределения показателей центральной гемодинамики с учетом игрового амплуа.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие 142 футболиста группы спортивного совершенствования (юноши 16–18 лет). Испытуемые имели приблизительно одинаковый тренировочный стаж и спортивную квалификацию (I–II разряды), основную группу здоровья, а также характеризовались отсутствием перенесенных травм и заболеваний, существенно влияющих на интерпретацию полученных результатов. Обследование футболистов проходило

в соревновательном периоде годичного тренировочного цикла.

Исследование центральной гемодинамики (ЦГД) проводили методом тропольярной реографии [6] с помощью компьютерного реографа «Импекард-М» (Республика Беларусь).

В ходе проведения исследования были проанализированы следующие показатели ЦГД: ударный объем сердца (УО), минутный объем крови (МОК), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), давление наполнения левого желудочка сердца (ДНЛЖ), общий гемодинамический показатель (ОГП), частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), среднее артериальное давление (АДср) и адаптационный показатель (АП). Систолическое артериальное давление (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД) измеряли по методу Н.С. Короткова в состоянии покоя [6].

Сравнительный анализ полученных результатов проводили с учетом игрового амплуа футболистов.

Средние значения показателей ЦГД, полученные в результате обследования

Таблица 1. – Средние значения показателей центральной гемодинамики обследованных футболистов

Показатели	Единицы измерения	Значение
САД	мм рт. ст.	116,92±11,87
ДАД	мм рт. ст.	67,94±8,07
ЧСС	уд/мин	57,57±8,66
УО	мл	157,81±39,80
МОК	л/мин	9,10±2,54
СИ	л/мин/м ²	4,83±1,34
ОПСС	дин*с*см ⁻⁵	783,29±203,90
АДср	мм рт. ст.	84,23±8,31
ДНЛЖ	мм рт. ст.	17,91±3,09
ОГП	мм рт. ст.	152,11±30,07
АП	усл. ед.	2,86±1,94

спортсменов на этом этапе исследования, представлены в таблице 1.

По результатам проведенного анализа количественных и качественных показателей центральной гемодинамики всех обследованных футболистов разделили на 3 группы, две из которых отражают преобладающий тип регуляции кровообращения (нормо- и гиперкинетический), а третью группу составили футболисты, которых не удалось отнести к какому-либо типу регуляции кровообращения.

Из общего количества обследованных спортсменов у 110 (77,46 %) был III (гиперкинетический) тип регуляции кровообращения; у 8 (6,33 %) – II (нормокинетический) тип регуляции кровообращения и у 23 (16,19 %) – I (группа футболистов, которые не были отнесены к какому-либо типу регуляции кровообращения). Результаты этой градации наглядно представлены на рисунке 1.

Как следует из представленных результатов, у обследованных 142 футболистов 16–18 лет преобладает гиперкинетический тип регуляции кровообращения (77,46 %), что указывает на формирование адаптации футболистов данной группы к регулярным тренировочным нагрузкам. Вместе с тем это может быть связано и с более высоким уровнем адреналина и других гормонов, которые участвуют в регуляции метаболизма и адаптации к физическим нагрузкам [6].

Наличие только у 8 человек нормокинетического типа регуляции кровообращения (6,33 %) может свидетельствовать о качественно высоком уровне функционального состояния сердечно-сосудистой системы футболистов обследованной группы и об адекватной их адаптации к предлагаемым тренировочным нагрузкам.

Необходимо отметить, что 23 футболиста (16,19 %) не удалось отнести к какому-либо типу регуляции кровообращения, что может указывать на определенные особенности состояния их сердечно-сосудистой системы и, следовательно,

на необходимость специфического подхода к планированию для них тренировочных и соревновательных нагрузок. Тем не менее, чтобы более точно оценить это явление и его возможные последствия, необходим ряд дополнительных обследований.

Все обследованные нами футболисты (рисунок 2) были распределены по игровым амплуа: вратари (ВР), защитники (ЗЩ), полузащитники (ПЛЗЩ) и нападающие (НАП).

Затем было проанализировано распределение обследованных футболистов по типам регуляции кровообращения в зависимости от игрового амплуа (рисунок 3).

Следует отметить, что у вратарей отсутствует нормокINETический тип регуляции кровообращения. Из представленных выше данных можно сделать заключение, что гиперкинетический тип регуляции кровообращения является наиболее распространенным среди обследованной группы футболистов, а также об отсутствии связи типа регуляции кровообращения футболистов с их игровым амплуа (рисунок 3).

Анализ достоверности различий распределения показателей центральной гемодинамики у исследуемых футболистов в зависимости от их амплуа показал отклонение от нормального

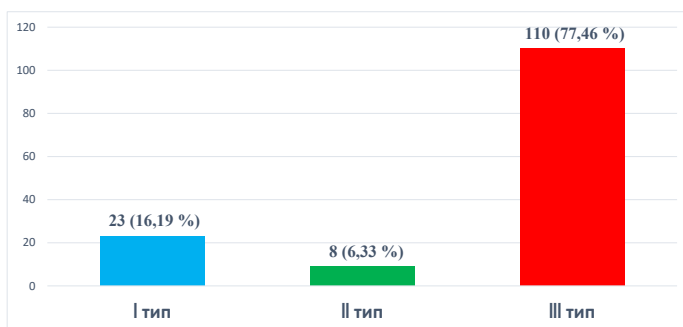


Рисунок 1. – Распределение типов регуляции кровообращения у обследованных футболистов

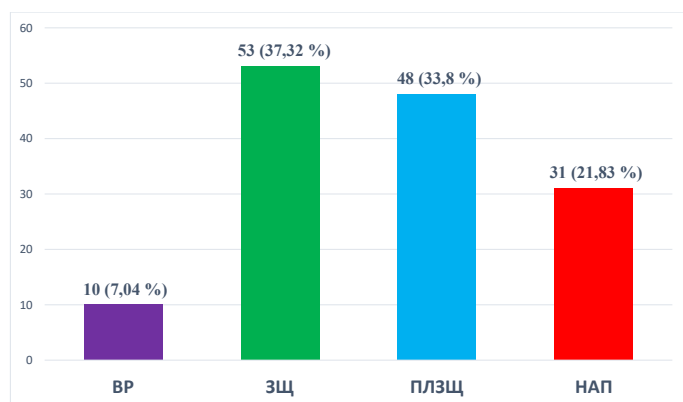


Рисунок 2. – Состав выборки футболистов для исследования по амплуа

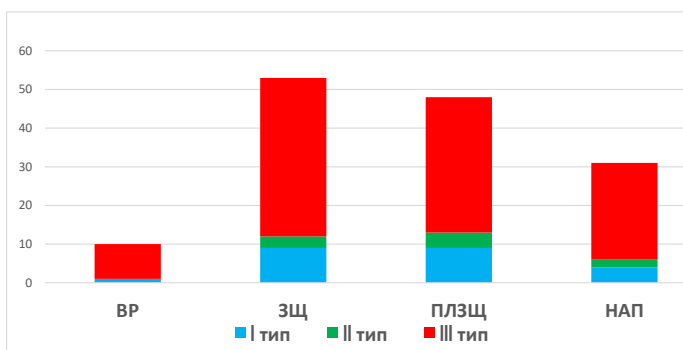


Рисунок 3. – Соотношение типов регуляции кровообращения футболистов с учетом игрового амплуа

Таблица 2. – Достоверность различий средних величин значений показателей центральной гемодинамики футболистов в зависимости от амплуа

Показатели	Единицы измерения	ВР	ЗЩ	ПЛЗЩ	НАП
САД	мм рт. ст.	121,10±8,02	117,68±10,92	112,71±10,36	120,84±14,74
ДАД	мм рт. ст.	73,50±7,09	69,75±7,94	63,23±6,72	70,35±7,30
ЧСС	уд/мин	55,20±6,96	56,28±7,74	57,77±8,38	60,23±10,57
УО	мл	174,47±32,06	165,69±43,33	148,60±35,76	153,23±38,98
МОК	л/мин	9,63±2,21	9,457±2,59	8,52±2,12	9,21±3,06
СИ	л/мин/м ²	4,73±1,03	5,00±1,36	4,61±1,17	4,90±1,62
ОПСС	дин*с*см ⁻⁵	771,46±172,04	773,15±204,72	780,14±215,93	809,29±199,72
АДср	мм рт. ст.	89,37±6,78	85,73±7,78	79,58±7,22	87,19±8,24
ДНЛЖ	мм рт. ст.	18,14±2,49	17,88±3,03	18,21±3,92	17,42±1,63
ОГП	мм рт. ст.	166,95±41,03	157,71±36,39	138,89±20,77	158,23±28,89
АП	усл. ед.	3,24±2,21	3,40±2,18	2,03±1,26	3,09±1,95

распределения, что потребовало применения для оценки достоверности полученных результатов критерия Манна – Уитни. Средние величины исследуемых показателей представлены в таблице 2.

Поскольку достоверность распределения показателей ЦГ показана только у футболистов группы полузащиты относительно футболистов других амплуа, в дальнейшем мы рассматривали только отличительные особенности полузащитников.

Достоверность распределения показателей центральной гемодинамики футболи-

стов группы полузащиты с футболистами других амплуа представлены в таблице 3.

Следует отметить, что наличие достоверности распределения комплексных показателей (ОГП, АП) является более информативным, по сравнению с другими показателями ЦГД, в определении особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы футболистов группы полузащиты относительно футболистов других групп, разделенных по амплуа.

Распределение показателей САД, ДАД и АДср у футболистов различных амплуа представлены на рисунках 4–6.

Достоверность распределения заметно меньших показателей САД ($p < 0,05$) у полузащитников в сравнении с вратарями и нападающими (121,10 мм рт. ст. – вратари, 112,71 мм рт. ст. – полузащитники, 120,84 мм рт. ст. – нападающие), ДАД в сравнении с вратарями, защитниками и нападающими (73,50 мм рт. ст. – вратари, 69,75 мм рт. ст. – защитники, 63,23 мм рт. ст. – полузащитники, 70,35 мм рт. ст. – нападающие) и АДср в сравнении с вратарями, защитниками и нападающими (89,37 мм рт. ст. – вратари, 85,73 мм рт. ст. – защитники, 79,58 мм рт. ст. – полузащитники, 87,19 мм рт. ст. – нападающие) могут

Таблица 3. – Достоверность распределения показателей центральной гемодинамики футболистов группы полузащиты с футболистами других амплуа

Параметр	Амплуа футболиста		
	ВР	ЗЩ	НП
САД	0,0174		0,0071
ДАД	0,0006	0,0176	0,0001
ЧСС			
УО	0,0276		
МОК			
СИ			
ОПСС			
САД	0,0009	0,0179	0,0001
ДНЛЖ			
ОГП	0,0120	0,0258	0,0000
АП	0,0110	0,0084	0,0000

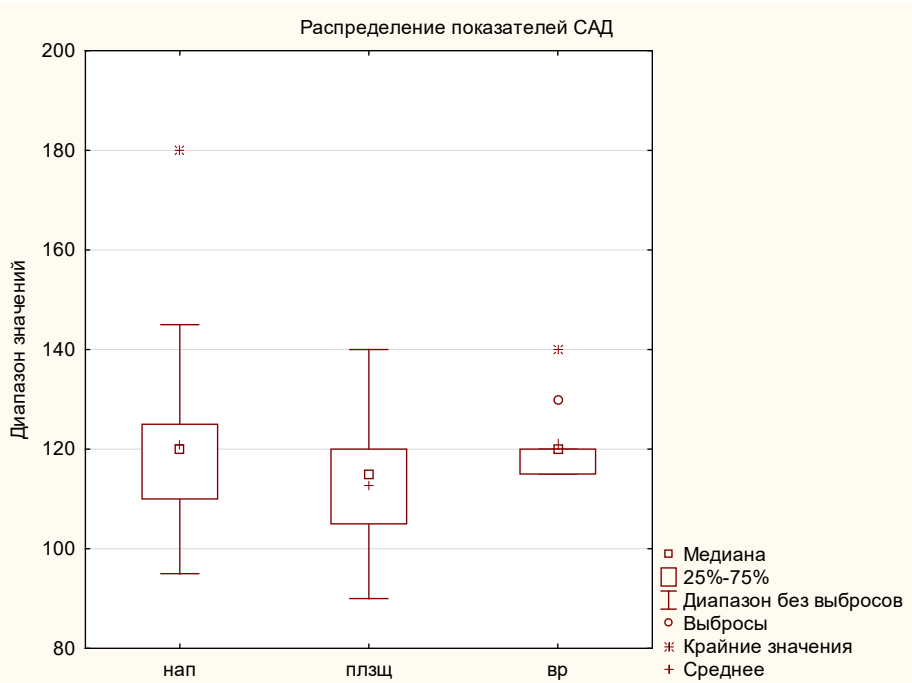


Рисунок 4. – Распределение показателей САД у футболистов различных амплуа

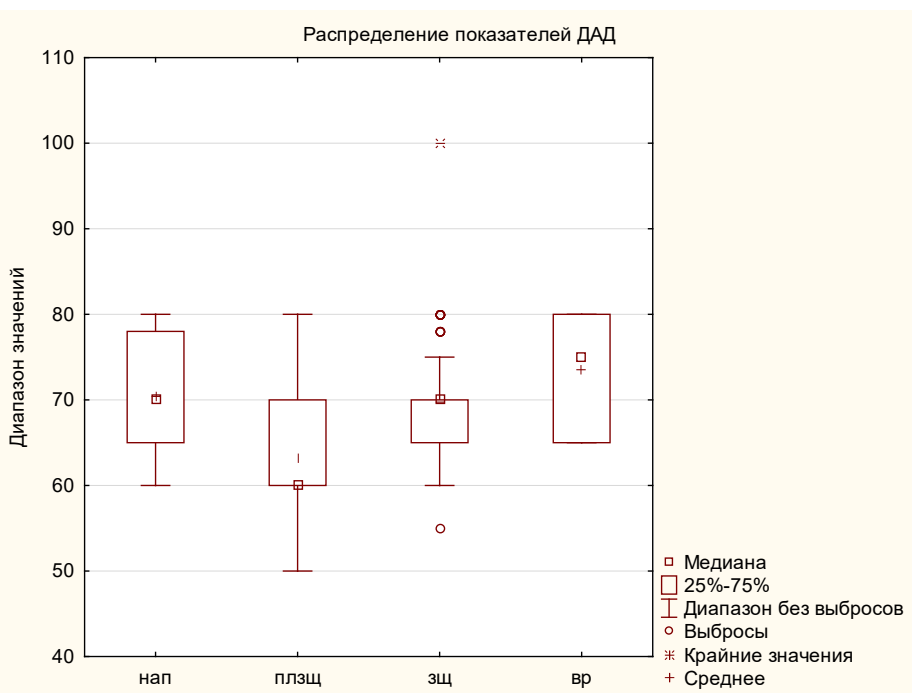


Рисунок 5. – Распределение показателей ДАД у футболистов различных амплуа

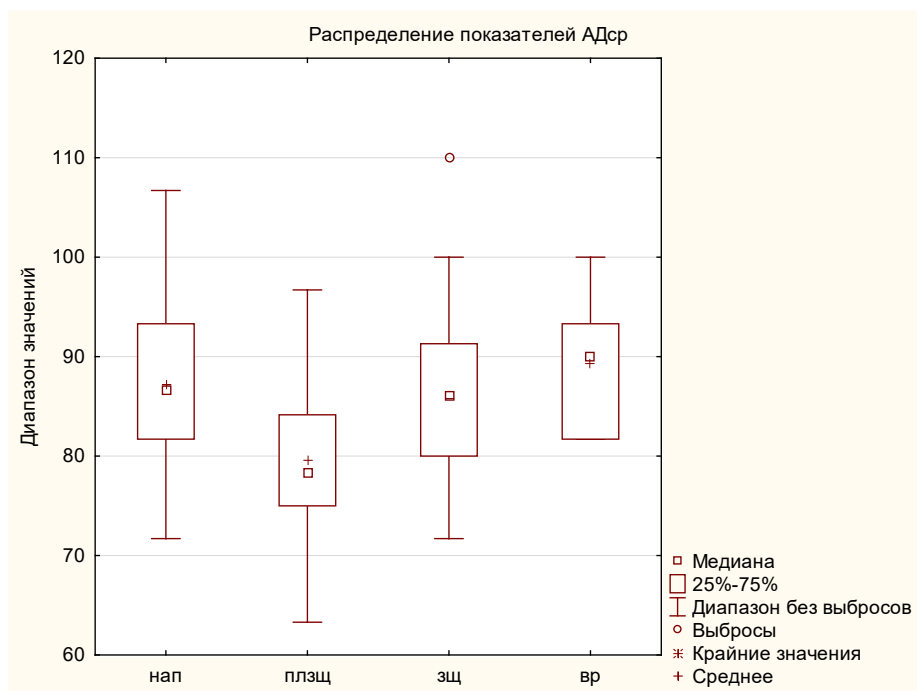


Рисунок 6. – Распределение показателей АДср у футболистов различных амплуа

указывать на различие в адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам и функциональные особенности сердечно-сосудистой системы футболистов группы полузащиты.

В данном случае более низкие значения систолического, диастолического и среднего артериального давления у полузащитников могут указывать на более высокую кардио-резервную способность и более эффективную адаптацию сердечно-сосудистой системы к тренировочным нагрузкам.

Распределение показателей УО у вратарей и полузащитников показано на рисунке 7.

Наличие достоверности различий в распределении показателя ударного объема у полузащитников с вратарями (174,47 мл – вратари, 148,60 мл – полузащитники) ($p < 0,05$), на наш взгляд, не является показателем, свидетельствующим о более эффективном функционировании сердечно-сосудистой системы футболистов-

вратарей в данном аспекте относительно полузащитников, ввиду больших обхватных и широтных размеров их тела и, соответственно, потенциально больших у вратарей размеров сердца и объема крови, который оно может перекачивать за один цикл сокращений.

При анализе комплексного показателя общего гемодинамического состояния у футболистов различных амплуа (таблица 2) выявлено следующее статистически значимое ($p < 0,05$) распределение: 166,95 мм рт. ст. – вратари, 157,71 мм рт. ст. – защитники, 138,89 мм рт. ст. – полузащитники и 158,23 мм рт. ст. – нападающие. Распределение показателей ОГП у футболистов различных амплуа также представлено на рисунке 8.

Полученная в результате обработки результатов обследований футболистов оценка ОГП позволила определить диапазон оптимальных значений (таблица 4).

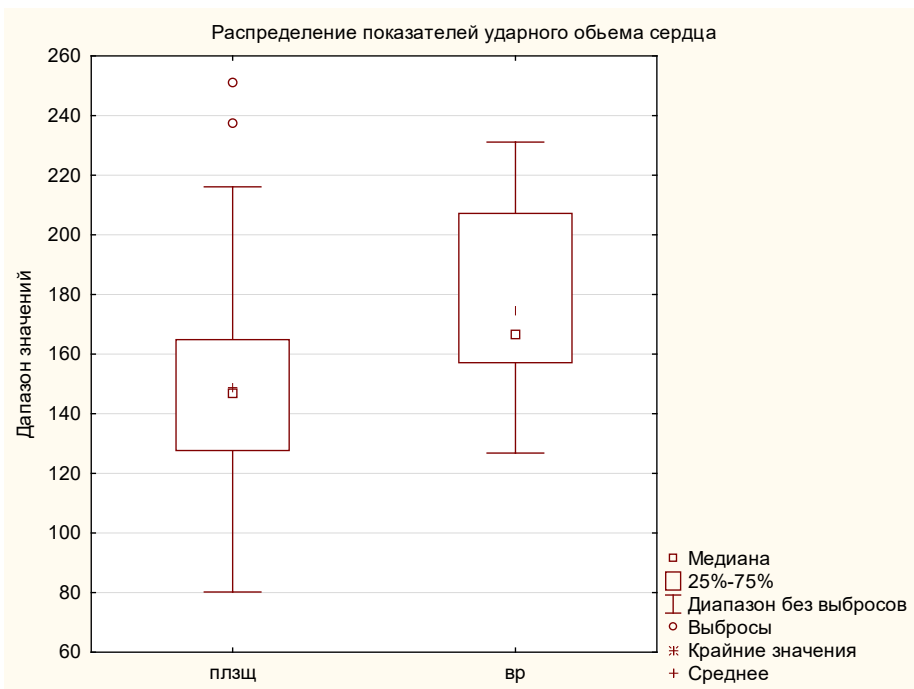


Рисунок 7. – Распределение показателей УД у вратарей и полузащитников

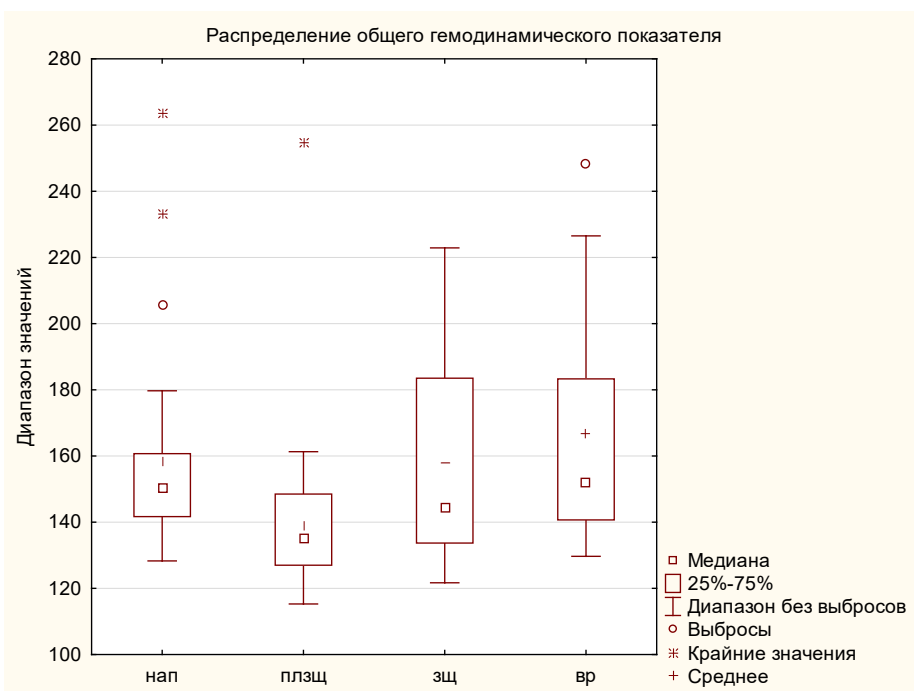


Рисунок 8. – Распределение показателей ОГП у футболистов различных амплуа

Таблица 4. – Диапазон значений общего гемодинамического потенциала у обследованных футболистов

Состояние	Диапазон
Отличное	< 125
Хорошее	125–145
Удовлетворительное	146–160
Неудовлетворительное	> 160

Описанные результаты позволяют заключить, что функциональное состояние сердечно-сосудистой системы полузащитников находится на другом, более адаптированном к тренировочным нагрузкам уровне, нежели у футболистов других амплуа.

У полузащитников данный показатель находился в диапазоне уровня хорошего гемодинамического состояния, а у защитников и нападающих – удовлетворительного и у вратарей – неудовлетворительного состояния сердечно-сосудистой системы.

Анализируя комплексный статистически значимый показатель ($p < 0,05$) адапта-

Таблица 5. – Диапазон значений оценки адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы у обследованных футболистов

Состояние	Диапазон
Удовлетворительная адаптация сердечно-сосудистой системы	< 2,6
Напряжение механизмов адаптации	2,6–3,09
Неудовлетворительная адаптация	3,10–3,49
Срыв адаптации	> 3,5

ционного гемодинамического потенциала (таблица 2) у футболистов различных амплуа выявлено следующее распределение: 3,24 усл. ед. – вратари, 3,40 усл. ед. – защитники, 2,03 усл. ед. – полузащитники и 3,09 усл. ед. – нападающие. Распределение показателей АП у футболистов различных амплуа также представлены на рисунке 9.

Полученная в результате обработки результатов обследований футболистов оценка адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы позволила определить диапазон оптимальных значений (таблица 5).



Рисунок 9. – Распределение показателей АП у футболистов различных амплуа

Представленные данные позволяют заключить, что состояние механизмов адаптации у футболистов-полузащитников находится на более качественно высоком уровне в сравнении с футболистами других амплуа.

У полузащитников данный показатель находился в диапазоне уровня удовлетворительной адаптации сердечно-сосудистой системы, у нападающих – напряжения механизмов адаптации, а у вратарей и защитников – неудовлетворительной адаптации (рисунок 9).

Заключение. В ходе выполненного исследования по оценке состояния центральной гемодинамики футболистов в зависимости от амплуа и типа регуляции кровообращения выявлен доминирующий тип регуляции кровообращения у футбо-

листов группы спортивного совершенствования.

Анализ достоверности распределения показателей центральной гемодинамики у обследованных футболистов с учетом игрового амплуа позволяет, на наш взгляд, более точно определять, как уровень адаптации организма футболистов к тренировочным нагрузкам, так и потенциальные риски возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

Практический аспект полученных результатов исследования заключается в дополнительной индивидуально-групповой информации для тренеров при планировании тренировочных и соревновательных нагрузок и врачей для формирования плана профилактики заболеваний спортсменов в командах.

1. Агаджанян, Н. А. *Функциональные резервы организма и теория адаптации* / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева // *Вестник восстановительной медицины*. – 2004. – Т. 3. – № 9. – С. 4–10.

2. Бояринцев, В. В. *Спортивная медицина : учеб. пособие* / В. В. Бояринцев, А. И. Мащенко. – М. : Физкультура и спорт, 2006. – 496 с.

3. Никитин, Ю. П. *Физиологические основы спортивной подготовки : учеб. пособие* / Ю. П. Никитин, Л. М. Макаров. – М. : Терра-Спорт, 2011. – 312 с.

4. Уилмор, Дж. Х. *Физиология спорта* / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл ; пер. с англ. – Киев : Олимпийская литература, 2001. – 503 с.

5. Шамаров, Е. В. *Оценка центральной гемодинамики у спортсменов в процессе тренировочного цикла* / Е. В. Шамаров. – СПб. : Изд-во СПбГУФК, 2008. – 144 с.

6. *Оценка центральной гемодинамики у футболистов с различным уровнем спортивного мастерства* / В. В. Шерстнев [и др.] // *Вестник физической культуры и спорта*. – 2015. – № 1 (9). – С. 91–96.

Статья поступила в редакцию 01.06.2023

ТАРАСЕВИЧ Наталья Руслановна**АСТАШОВА Анастасия Юрьевна***Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕВУШЕК 16–18 ЛЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

В статье представлены результаты сравнительного анализа морфофункциональных показателей у 16–18-летних девушек, занимающихся скоростно-силовыми видами спорта. У девушек, специализирующихся в академической гребле, отмечены достоверно более высокие показатели длины, массы, обхватных размеров тела, силовых показателей, а также мышечного компонента массы тела по сравнению со сверстницами, занимающимися легкой атлетикой и дзюдо. Выявленные различия морфофункциональных показателей спортсменок следует учитывать, как в процессе спортивного отбора, так и для индивидуализации подготовки спортсменок, так как соответствие определенной морфофункциональной модели тела является базовым преимуществом для спортивной успешности в том или ином виде спорта.

Ключевые слова: академическая гребля; дзюдо; морфофункциональные показатели; компонентный состав массы тела; легкая атлетика; силовые показатели; спортивная специализация.

MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF 16–18-YEAR-OLD GIRLS DEPENDING ON SPORTS SPECIALIZATION

The article presents the results of a comparative analysis of morphofunctional indicators in 16–18-year-old girls engaged in speed and power sports. Girls who specialize in rowing have significantly higher indicators of length, weight, girth body size, strength indicators, as well as the muscular component of body weight compared to their peers engaged in athletics and judo. The revealed differences in morphofunctional indicators of female athletes should be taken into account both in the process of sports selection and for the training individualization, since compliance with a certain morphofunctional body model is a basic advantage for sports success in a particular sport.

Keywords: academic rowing; judo; morphofunctional indicators; component composition of body weight; athletics; strength indicators; sports specialization.

Введение. Спортивная морфология – одно из актуальных направлений современной спортивной науки. Изучение закономерностей изменения внешней формы и внутреннего строения организма спортсмена, имеет важную значимость при спортивном отборе, индивидуализации тренировочного процесса, для достижения высоких спортивных результатов, а также позволяет предупредить состояние перетренированности организма [2, 4].

До сих пор остается актуальным вопросом спортивной морфологии и антропологии изучение формирования определенного телосложения у представителей различных спортивных специализаций в процессе подготовки и роста спортивного мастерства [2, 3]. Показано, что специфика каждого вида спорта предполагает наличие у спортсменов определенных морфофунк-

циональных признаков, определяющих функциональные возможности организма в целом и влияющих на развитие и проявление физических качеств [5–8].

Нагрузки скоростно-силового характера вызывают наибольшее напряжение функционирования организма, а поиск путей оптимизации учебно-тренировочного процесса юных спортсменов на основании учета их индивидуальных морфофункциональных особенностей является актуальным направлением исследований [7].

Цель исследования: выявление особенностей морфофункциональных показателей девушек 16–18 лет, специализирующихся в различных видах спорта.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 137 спортсменок в возрасте от 16 до 18 лет, имеющих спортивные разряды от первого взрослого

до мастера спорта. В первую группу вошли девушки (n=60), которые занимаются легкой атлетикой (бег на короткие и средние дистанции). Вторую группу составили спортсменки-дзюдоистки (n=40). Третья группа – девушки, специализирующиеся в академической гребле (n=37).

Оценка морфофункциональных показателей проводилась по стандартным методикам с измерением массы и длины тела, а также длиннотных и обхватных размеров тела и толщины кожно-жировых складок. Для определения силы мышц сгибателей кисти использовали динамометр. Компонентный состав массы тела, включающий в себя содержание жировой, мышечной и костной массы, рассчитывали по формулам Я. Матейки [4, 6].

Полученные данные анализировались с использованием программного пакета «IBM SPSS Statistics 27». Для проверки выборки на нормальность распределения использовали критерий Колмогорова – Смирнова. Поскольку распределение всех данных не отличалось от нормального, использовали метод сравнения групп по t-критерию Стьюдента (при уровне значимости $p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение. При сравнении полученных результатов антропометрического исследования

выявлено, что показатели девушек, которые специализируются в академической гребле, достоверно отличались от показателей спортсменок других видов спорта. В то же время у легкоатлеток большинство анализируемых характеристик схожи с параметрами дзюдоисток. Среднегрупповые величины морфофункциональных показателей спортсменок представлены в таблице и на рисунках 1–2.

Статистическая обработка полученных данных позволила установить достоверно большие показатели длины и массы тела у девушек-академисток по сравнению с результатами, полученными у легкоатлеток и дзюдоисток (таблица, $p < 0,05$). Так, наименьшая масса тела зафиксирована у легкоатлеток: $55,2 \pm 0,60$ кг, что достоверно ниже, чем у дзюдоисток ($61,6 \pm 1,11$ кг) и у девушек-академистов ($73,4 \pm 1,71$ кг, $p < 0,05$).

Длина тела является достаточно информативным с позиций прогностической деятельности. Из таблицы видно, что девушки, специализирующиеся в академической гребле, отличаются от других спортсменок и характеризуются наибольшими показателями длины тела ($174,7 \pm 0,65$ см), что достоверно выше по сравнению с легкоатлетками и дзюдоистками (таблица, $p < 0,05$).

Известно, что специфика конкретного вида спорта, особенности техники движений

Таблица – Морфофункциональные показатели 16–18-летних спортсменок, специализирующихся в легкой атлетике, дзюдо и академической гребле ($\bar{X} \pm S$)

Показатели		Группы обследованных спортсменок		
		Группа 1 (n=60)	Группа 2 (n=40)	Группа 3 (n=37)
Возраст		17,7±0,15	16,9±0,16	17,0±0,01
Масса тела, кг		55,2±0,60 ^{*2,3}	61,6±1,11 ^{*1,3}	73,4±1,71 ^{*1,2}
Длина тела, см		166,4±0,60 ^{*3}	167,4±0,68 ^{*3}	174,7±0,65 ^{*1,2}
Сила левой кисти, кг		26,9±0,58 ^{*3}	26,1±0,66 ^{*3}	34,8±0,90 ^{*1,2}
Сила правой кисти, кг		28,9±0,59 ^{*3}	28,2±0,83 ^{*3}	37,1±0,89 ^{*1,2}
Костный компонент	кг	9,6±0,09 ^{*3}	8,9±0,14 ^{*3}	10,3±0,23 ^{*1,2}
	%	15,6±0,13 ^{*2,3}	14,6±0,17 ^{*1}	14,2±0,31 ^{*1}
Мышечный компонент	кг	24,2±0,31 ^{*2,3}	26,1±0,62 ^{*1,3}	33,5±0,80 ^{*1,2}
	%	43,9±0,29 ^{*3}	44,8±0,40 ^{*1,3}	49,1±0,74 ^{*1,2}
Жировой компонент	кг	10,9±0,35 ^{*2,3}	14,0±0,65 ^{*1}	12,8±1,28 ^{*1}
	%	19,8±0,42 ^{*2,3}	22,6±0,70 ^{*1,3}	18,2±1,15 ^{*1,2}

Примечание: * – значимые различия между группами по t-критерию Стьюдента, $p < 0,05$.

оказывают влияние на формирование требований к морфофункциональным особенностям спортсменов. Те или иные особенности телосложения спортсмена могут дать ему механические, биомеханические и физиологические преимущества при выполнении определенных физических нагрузок. Так, например, современная гребля предъявляет требования к росту спортсменов, поэтому сильнейшие гребцы мира имеют высокий рост при большой массе тела [7]. Выявленные в данном исследовании достоверные различия между показателями длины и массы тела спортсменок, занимающихся академической греблей, и девушек других видов спорта (легкая атлетика и дзюдо) можно рассматривать как маркеры перспективности в гребных видах спорта.

При анализе силовых характеристик спортсменок различных видов спорта, обнаружено, что достоверно более высокие значения силы как левой, так и правой кисти наблюдались у девушек, которые занимаются академической греблей. Диапазон изменчивости силы левой кисти составил $26,9 \pm 0,58$ кг у легкоатлеток, $26,1 \pm 0,66$ кг у дзюдоисток и $34,8 \pm 0,90$ кг у девушек-академистов (таблица). Диапазон изменчивости силы правой кисти составил $28,9 \pm 0,59$ кг, $28,2 \pm 0,83$ кг и $37,1 \pm 0,89$ кг у спортсменок, специализирующихся в легкой атлетике, дзюдо и академической гребле соответственно. Показатели кистевой динамометрии отражают развитие силы в целом. Следовательно, достоверно более высокие значения рассматриваемых показателей у 16–18-летних девушек-академистов (таблица, $p < 0,05$) свидетельствуют о высоких силовых возможностях организма и об эффективном развитии силы в процессе тренировки.

При оценке антропометрических особенностей спортсмена необходимо ориентироваться не только на длину и массу тела, но и на компонентный состав массы тела. Так, имея одинаковые антропометрические показатели, два спортсмена с разной величиной жирового и мышечного компонента массы тела будут характери-

зоваться разными функциональными возможностями. Известно, что как чрезмерное, так и недостаточное содержание жира в организме может отрицательно сказываться на спортивных результатах за счет снижения уровня выносливости и скоростно-силовых качеств спортсменов [1, 4, 7].

У 16–18-летних спортсменок отмечены высокие показатели мышечного компонента массы тела в диапазоне 43,9–49,1 % (таблица). При этом наблюдались достоверные различия как в абсолютных, так и в относительных величинах мышечного компонента массы тела. У легкоатлеток рассматриваемые показатели составили $24,2 \pm 0,31$ кг или $43,9 \pm 0,29$ %. Это достоверно ниже по сравнению с дзюдоистками, у которых абсолютная и относительная мышечная масса были $26,1 \pm 0,62$ кг и $44,8 \pm 0,40$ % соответственно, и девушками-академистками: $33,5 \pm 0,80$ кг и $49,1 \pm 0,74$ % (таблица, $p < 0,05$). Так как рост скоростно-силовых показателей в процессе спортивной тренировки в значительной степени определяется увеличением массы тела в целом и мышечной массы в частности, то можно сделать заключение о том, что спортсменки, специализирующиеся в академической гребле, отличаются благоприятными антропометрическими показателями.

Динамика мышечной и жировой массы тела в тренировочном процессе связана с изменениями специальной физической работоспособности спортсменов. Так, А.П. Анищенко [1] отмечает, что с увеличением физической работоспособности снижается процент содержания жирового компонента массы тела. Жировая масса достоверно ниже у спортсменов циклических видов по сравнению со спортсменами игровых видов спорта и единоборств, что, по всей видимости, отражает специфику их вида спорта и преобладающее значение в их подготовке упражнений, развивающих выносливость.

У 16–18-летних спортсменок различных видов спорта величины жирового компонента массы тела соответствовали поло-возрастным границам нормы и находились в диапазоне 18,2–22,6 % (таблица).

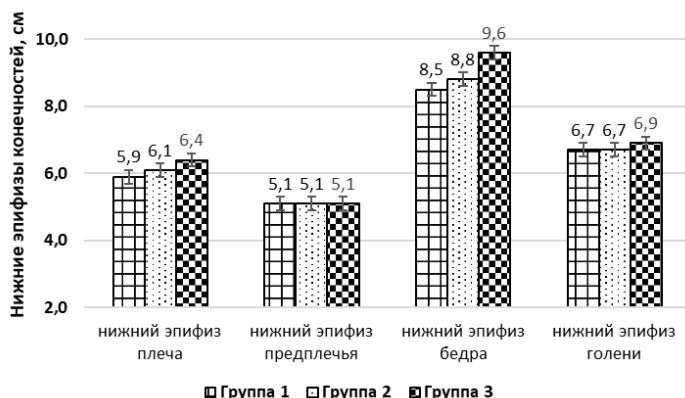


Рисунок 1. – Нижние эпифизы конечностей спортсменок 16–18 лет в зависимости от спортивной специализации

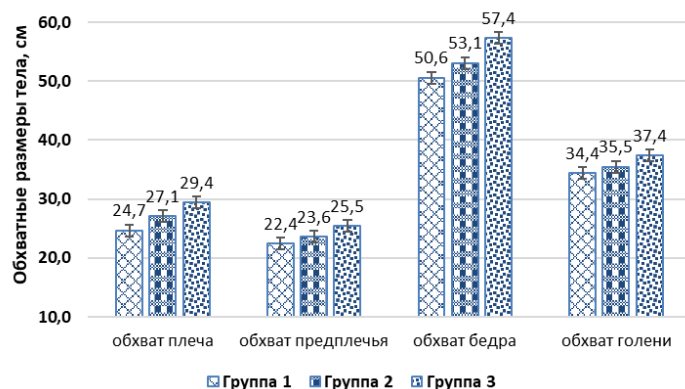


Рисунок 2. – Обхватные размеры тела спортсменок 16–18 лет в зависимости от спортивной специализации

Отмечены достоверные различия в относительных величинах жирового компонента массы тела у девушек. У дзюдоисток рассматриваемый показатель составил $22,6 \pm 0,70\%$. Это достоверно выше по сравнению с легкоатлетками, у которых относительная жировая масса была $19,8 \pm 0,42\%$, и девушками-академистками с содержанием жира $18,2 \pm 1,15\%$ от массы тела (таблица, $p < 0,05$). Различия при сравнении легкоатлеток и академистов также достоверно значимые ($p < 0,05$).

Что касается костного компонента, то также были отмечены достоверно значимые различия, как в абсолютных, так и в относительных величинах рассматриваемых показателей у спортсменок в зависимости от вида спорта, представленные в таблице.

На рисунке 1 показаны среднegrupповые значения нижних эпифизов конечностей 16–18-летних спортсменок в зависимости от спортивной специализации.

Из рисунка 1 видно, что величины нижнего эпифиза предплечья и голени не отличаются и имеют сходное значение у девушек – представительниц всех рассматриваемых видов спорта. Следовательно, можно сделать вывод, что данные показатели будут менее информативны при спортивном отборе.

С другой стороны, в показателях нижнего эпифиза плеча и бедра наблюдались значимые различия. У девушек, специализирующихся в академической гребле, рассматриваемые показатели были значимо выше по сравнению с легкоатлетками и дзюдоистками (рисунок 1, $p < 0,05$).

На рисунке 2 представлены показатели обхватных размеров тела спортсменок 16–18 лет в зависимости от спортивной специализации.

У девушек, занимающихся академической греблей, по сравнению с легкоатлетками и дзюдоистками отмечены достоверно более высокие обхватные размеры: обхват плеча, обхват предплечья, обхват бедра и обхват голени (рисунок 2, $p < 0,05$). Следует отметить, что наименьшие значения рассматриваемых показателей наблюдались у девушек, специализирующихся

в легкой атлетике. Увеличение обхватных размеров тела спортсменок, занимающихся академической греблей, вероятно, обусловлено хорошо развитой скелетно-мышечной мускулатурой и большими показателями мышечного компонента массы тела, отмеченными выше, и может быть связано с особенностями тренировочного процесса.

Таким образом, несмотря на то, что обследованные 16–18-летние девушки-спортсменки специализируются в видах спорта с преимущественно скоростно-силовой направленностью нагрузок, специфика каждого вида спорта предполагает наличие у спортсменов определенных морфофункциональных признаков, определяющих функциональные возможности организма в целом и влияющих на проявление физических качеств и спортивный результат.

Заключение. Проведенное исследование позволило установить достоверные различия в морфофункциональных показателях между 16–18-летними спортсменками различных видов спорта. Выявлено, что девушки, которые специализируются в академической гребле, достоверно отличались по рассматриваемым показателям от

спортсменок легкоатлеток и дзюдоисток. У 16–18-летних девушек-академисток отмечены достоверно более высокие показатели длины, массы, обхватных размеров тела, силовых показателей, а также мышечного компонента массы тела по сравнению со сверстницами, занимающимися легкой атлетикой и дзюдо.

Подтверждено, что соответствие определенной морфофункциональной модели тела является базовым преимуществом для спортивной успешности в том или ином виде спорта. Морфологические различия между спортсменами различных специализаций являются следствием интенсивного отбора, так как особенности строения тела дают спортсмену биомеханические преимущества при выполнении физических нагрузок.

Полученные данные могут быть использованы в качестве критериев повышения эффективности спортивного отбора и выявления наиболее перспективных спортсменок. Оценка морфофункционального состояния спортсменов различных видов спорта необходима для совершенствования и индивидуализации тренировочного процесса.

1. Особенности физического развития студентов вузов / А. П. Анищенко [и др.] // *Человек и его здоровье*. – 2016. – № 2. – С. 113–115.

2. Давыдов, В. Ю. Спортивная антропология как научное направление: аналитический взгляд на проблему / В. Ю. Давыдов // *Здоровье для всех*. – 2022. – № 1. – С. 35–51.

3. Возрастная динамика морфофункциональных показателей спортсменов / А. В. Ильютик [и др.] // *Весці БДПУ. Серыя 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія*. – 2021. – № 1. – С. 43–47.

4. Мартиросов, Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.

5. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – М.: Олимпийская литература, 2015. – 820 с.

6. Оценка морфологического статуса спортсмена: практ. пособие / Д. С. Пфейфер [и др.]. – Минск: РНПЦ спорта, 2017. – 36 с.

7. Рылова, Н. В. Актуальные аспекты изучения состава тела спортсменов / Н. В. Рылова // *Казанский медицинский журнал*. – 2014. – Т. 95, № 1. – С. 108–111.

8. *Body composition and power changes in elite judo athletes* / A. M. Silva [et al.] // *Internation Journal of Sport Medicine*. – 2010. – Vol. 31, № 10. – P. 737–741.

Статья поступила в редакцию 30.05.2023

ТАРАСЕВИЧ Наталья Руслановна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ДАВЫДОВ Владимир Юрьевич, д-р биол. наук, профессор

*Полесский государственный университет,
Пинск, Республика Беларусь*

ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ

В статье рассмотрена факторная структура телосложения высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в академической гребле. Показатели тотальных размеров тела, тестов О. Попеску, а также развитие жирового и мышечного компонентов являются наиболее значимыми признаками, определяющими особенности телосложения высококвалифицированных девушек-академистов. Выявленные факторы характеризуют значимость вклада антропометрических показателей организма в структуру подготовки и могут быть использованы в качестве критериев повышения эффективности спортивного отбора и ориентации, а также выявления наиболее перспективных спортсменов.

Ключевые слова: академическая гребля; тотальные размеры тела; высококвалифицированные спортсменки; частичные размеры тела; факторный анализ; факторная структура телосложения.

FACTOR STRUCTURE OF PHYSIQUE OF HIGHLY QUALIFIED FEMALE ATHLETES SPECIALIZED IN ROWING

The article considers the factor structure of the physique of highly qualified athletes specializing in rowing. Indicators of total body size, O. Popescu tests, as well as the development of fat and muscle components are the most significant signs determining the physique features of highly qualified female rowers. The identified factors characterize the significance of the contribution of anthropometric indicators of the body to the structure of the training of female rowers and can be used as criteria for improving the effectiveness of sports selection and orientation, as well as identifying the most promising female athletes.

Keywords: rowing; total body size; highly qualified athletes; partial body size; factor analysis; factor structure of physique.

Введение. По современным представлениям, качественные характеристики спортивных действий определяются не специальными механизмами, отвечающими за скорость, силу и выносливость, а взаимосогласованной деятельностью всех систем организма по обеспечению выполнения двигательной задачи, мотивации спортсмена, смысловой структуры моторного действия и двигательной установки. Морфофункциональная специализация организма спортсмена, обеспечивающая повышение его работоспособности, характеризуется особенностями качественной и количественной структуры его функционального состояния [2, 3].

Для успешного управления учебно-тренировочным процессом необходи-

мо знать совокупность факторов, определяющих эффективность специфической деятельности спортсменов [4].

В настоящее время в спорте широко используются методы математической статистики. Они дают возможность выявить ряд закономерностей и сделать научно обоснованные выводы при анализе тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов.

С помощью факторного анализа можно вместо множества исходных переменных, описывающих спортивную деятельность, найти значительно меньшее число заранее неизвестных обобщающих переменных – факторов. Процедура факторного анализа приводит к тому, что найденные факторы адекватно отражают

исходную информацию, но в более удобном виде. Изучение статистической связи исходных показателей может помочь в уточнении сведений о корреляционной зависимости между показателями и оценить степень их влияния на значение факторов [1, 5, 6].

Цель исследования – выявить факторную структуру морфофункционального статуса высококвалифицированных спортсменов, которые занимаются академической греблей.

Методы и организация исследования. В ходе исследования было обследовано 49 спортсменов, специализирующихся в академической гребле и имеющих спортивную квалификацию «мастер спорта» (МС, $n=20$) и «кандидат в мастера спорта» (КМС, $n=29$).

Программа антропометрических исследований включала измерение продольных, поперечных, обхватных, частичных размеров тела, диаметров костных эпифизов, толщину кожно-жировых складок контактным способом, кистевую динамометрию, измерение жизненной емкости легких, расчет компонентного состава (по формулам Я. Матейки) и индекса массы тела. Исследования проводили в подготовительном периоде годичного макроцикла.

Математико-статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью табличного редактора “Microsoft Excel” и программного пакета и “IBM SPSS Statistics 27”. Для проверки выборки на нормальность распределения использовали критерий Колмогорова – Смирнова, так как распределение эмпирических данных не отличалось от нормального, использовали метод сравнения групп по t -критерию Стьюдента (при уровне значимости $p<0,05$).

С целью выявления факторной структуры, определяющей особенности телосложения высококвалифицированных спортсменов, занимающихся греблей академической, и выявления наиболее

существенных факторов, оказывающих наибольшее влияние на спортивный результат, был проведен факторный анализ методом главных компонент и ротация факторов методом Varimax с нормализацией Кайзера.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведения факторного анализа в группе высококвалифицированных спортсменов было выделено три фактора, вклад которых в обобщенную дисперсию выборки составил 92,42 %.

Первый фактор, определяющий структуру телосложения спортсменов, получил название «Тотальные размеры тела, тесты О. Попеску и развитие жирового и мышечного компонентов». Данный фактор объединил такие признаки, как длина тела (0,904), масса тела (0,992), окружность грудной клетки (0,966) абсолютная и относительная жировая масса (0,984 и 0,955), абсолютная и относительная мышечная масса (0,881 и 0,858), размах рук (0,800), длина тела сидя с вытянутыми вверх руками (0,969), длина тела стоя с вытянутыми вверх руками (0,819). Такой подбор признаков в первом факторе свидетельствует о большом значении тотальных размеров тела, развитии жирового и мышечного компонентов и тестов О. Попеску. Вклад данного фактора в общую дисперсию выборки составил 61,25 %.

Второй фактор (вклад в общую дисперсию выборки составил 20,74 %) имеет высокий факторный вес с длиной корпуса (0,914), длиной туловища (0,755), длиной предплечья (0,828), силой правой кисти (0,894) и силой левой кисти (0,891). Данный фактор может быть назван «продольные размеры тела и кистевая динамометрия».

Третий фактор объединил такие признаки, как акромиальный диаметр (0,670), сагиттальный диаметр (0,741), поперечный диаметр (0,837). Фактор получил название «поперечные размеры тела». На него приходится 10,43 % общей дисперсии выборки.

Таблица 1. – Факторная структура телосложения высококвалифицированных спортсменов, занимающихся академической греблей

F	Название факторов	Составляющие факторов (факторная нагрузка)	Процент дисперсии	Суммарный процент дисперсии
1	Тотальные размеры тела, тесты О. Попеску и развитие жирового и мышечного компонентов	длина тела (0,904), масса тела (0,992), окружность грудной клетки (0,966) абсолютная и относительная жировая масса (0,984 и 0,955), абсолютная и относительная мышечная масса (0,881 и 0,858), размах рук (0,800), длина тела сидя с вытянутыми вверх руками (0,969), длина тела стоя с вытянутыми вверх руками (0,819)	61,25	61,25
2	Продольные размеры тела и кистевая динамометрия	длина корпуса (0,914), длина туловища (0,755), длина предплечья (0,828), сила правой кисти (0,894), сила левой кисти (0,891)	20,74	81,99
3	Поперечные размеры тела	акромиальный диаметр (0,670), сагиттальный диаметр (0,741), поперечный диаметр (0,837)	10,43	92,42

Таблица 2. – Морфофункциональные показатели, имеющие высокие факторные веса, в группах спортсменов в зависимости от спортивной квалификации

Показатели	Квалификация спортсменов		Показатели	Квалификация спортсменов	
	КМС, n=29	МС, n=20		КМС, n=29	МС, n=20
Длина тела, см	173,9±0,98	175,0±0,69	Масса тела, кг	70,8±1,47	72,4±2,1
Окружность грудной клетки, см	90,9±1,04	89,6±1,00	Длина корпуса, см	79,5±0,67	80,6±0,76
Абсолютная жировая масса, кг	15,0±0,89*	11,8±0,78*	Длина туловища, см	53,5±0,66	53,4±0,44
Относительная жировая масса, %	21,7±0,92*	15,9±0,56*	Длина предплечья, см	25,0±0,57*	26,3±0,68*
Абсолютная мышечная масса, кг	33,4±0,57*	36,2±1,21*	Сила правой кисти, кг	35,1±1,23	36,6±1,6
Относительная мышечная масса, %	46,0±0,68	47,1±1,14	Сила левой кисти, кг	31,5±1,41	33,6±1,8
Размах рук, см	177,1±1,21*	179,9±1,34*	Акромиальный диаметр, см	38,4±0,42	38,8±0,48
Длина тела сидя руки вверх, см	140,5±1,32	141,7±1,84	Поперечный диаметр грудной клетки, см	26,3±0,45	26,2±0,34
Длина тела стоя с вытянутыми руками, см	225,4±2,05	227,9±2,22	Сагиттальный диаметр грудной клетки, см	18,1±0,46	18,4±0,50

Примечание: * – значимые различия между группами по t-критерию Стьюдента, p<0,05.

В таблице 1 представлена факторная структура особенностей телосложения высококвалифицированных спортсменов, занимающихся академической греблей.

Отмечено, что из 56 морфологических показателей, введенных в программу

факторного анализа, выявлена особая значимость 18 признаков. На основании этого определены наиболее информативные показатели телосложения высококвалифицированных девушек-академистов (таблица 1). Лишь 7,58 % выборки не находит

объяснения в рассматриваемых переменных и составляет группу факторов, не вошедших в анализируемые характеристики.

В таблице 2 представлены среднегрупповые значения отмеченных 18 морфологических показателей, имеющих высокие факторные веса, в группах спортсменок в зависимости от их спортивной квалификации.

Высокие значения тотальных размеров тела: длины и массы тела, окружности грудной клетки (таблица 2), могут являться свидетельством перспективности спортсменок, а также использоваться как модельные характеристики при отборе девушек в академическую греблю.

В состав генерального фактора, определяющего структуру телосложения высококвалифицированных спортсменок, вошли показатели жирового и мышечного компонентов массы тела (таблицы 1, 2). Изучение состава массы тела у спортсменок показало, что специфическая двигательная активность девушек, занимающихся академической греблей, отражается на развитии их скелетной мускулатуры и локализации мышечного и жирового компонентов. Анализ полученных данных, представленных в таблице 2, выявил, что с ростом спортивной квалификации у девушек-академистов наблюдается тенденция к увеличению относительных показателей мышечной и уменьшению жировой массы тела. Так, для спортсменок, имеющих разряд МС, свойственны высокие показатели мышечной (около 47 %) и низкие – жировой (около 16 %) массы тела (таблица 2). Увеличение мышечной и снижение жировой массы тела могут рассматриваться как благоприятный фактор, являющийся результатом спортивных тренировок.

Частичные размеры тела (показатели тестов О. Попеску) также входят в состав первого фактора, определяющего структуру телосложения высококвалифицированных спортсменок (таблицы 1, 2). Отмечено, что с ростом спортивной квалификации у девушек-академистов

закономерно увеличиваются показатели размаха рук, длины тела сидя с вытянутыми вверх руками, длины тела стоя с вытянутыми вверх руками.

В состав второго по значимости фактора, определяющего структуру телосложения высококвалифицированных спортсменок, вошли показатели продольных размеров тела (таблицы 1, 2). Отмечено, что спортсменки, которые занимаются академической греблей и имеют высокую спортивную квалификацию (КМС и МС), отличаются не только большим ростом, но и длиной корпуса, длиной туловища, предплечья, с возрастанием спортивного мастерства увеличиваются многие показатели продольных размеров тела. Так, при сравнении длины предплечья между группами КМС и МС, видно, что с увеличением спортивной квалификации настоящий показатель значимо возрастает: $25,0 \pm 0,57$ см у спортсменок с разрядом КМС и $26,3 \pm 0,68$ см у спортсменок, имеющих разряд МС ($p < 0,05$, таблица 2).

Кроме того, во второй фактор включены показатели кистевой динамометрии, отражающие силовые возможности организма в целом.

В таблице 2 показаны среднегрупповые значения поперечных размеров тела спортсменок, имеющих спортивные разряды КМС и МС. Данные показатели составили третий фактор, определяющий структуру телосложения высококвалифицированных спортсменок, специализирующихся в академической гребле. Увеличение поперечных размеров тела спортсменок может быть обусловлено адаптационными изменениями в ходе тренировочного процесса.

Заключение. Выявлена факторная структура телосложения высококвалифицированных спортсменок, специализирующихся в академической гребле. Факторный анализ дает основание утверждать, что показатели тотальных размеров тела (тесты О. Попеску), а также развитие жирового и мышечного компонентов являются

наиболее значимыми признаками, определяющими особенности телосложения высококвалифицированных девушек-академистов.

Выявленные факторы характеризуют значимость вклада антропометрических показателей организма в структуру

подготовки девушек-академистов и могут быть использованы в качестве прогностических критериев повышения эффективности спортивного отбора и ориентации, а также выявления наиболее перспективных спортсменов для специализации в академической гребле.

1. Бондаренко, К. К. Факторный анализ как интегральная оценка уровня специальной подготовленности спортсменов / К. К. Бондаренко, А. Е. Бондаренко // *Техническое обеспечение спортивной деятельности : материалы V Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 15–16 февр. 2018 г. / БНТУ ; ред. И. В. Бельский [и др.]*. – Минск, 2018. – С. 74–79.

2. Морфологические показатели квалифицированных гребцов-академистов обоего пола / В. Ю. Давыдов [и др.] // *Физическая культура, спорт и здоровье: актуальные проблемы и инновации : материалы науч.-практ. конф. с междунар. уч., Астрахань, 15 апр. 2016 г. – Астрахань : Издатель Сорокин Р. В., 2016. – С. 126–130.*

3. Квашук, П. В. Критерии оценки функционального состояния гребцов на байдарках высокой квалификации / П. В. Квашук, С. В. Верлин, Г. Н. Семаева // *Вестник спортивной науки. – 2008. – № 4. – С. 18–24.*

4. Морфофункциональные особенности спортсменов циклических и ситуационных видов спорта / Ф. А. Мавлиев [и др.] // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 2 (144). – С. 131–135.*

5. Факторный анализ компонентов интегральной подготовки в академической гребле / С. Н. Павлов [и др.] // *Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 3 (Т. 20). – С. 67–72.*

6. Шантарович, В. В. Факторный анализ показателей физической подготовленности гребцов на байдарках и каноэ / В. В. Шантарович // *Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 01 июня 2019 г. / СибГУ им. М. Ф. Решетнева ; под общ. ред. Т. Г. Арутюняна. – Красноярск, 2019. – С. 187–190.*

Статья поступила в редакцию 24.10.2023

ТИШУТИН Николай Алексеевич

ЛОЙКО Татьяна Васильевна, канд. пед. наук, доцент

РУБЧЕНЯ Ирина Николаевна, канд. биол. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ФУТБОЛИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА И РЕШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ

В статье рассмотрены особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у футболистов в процессе поддержания постурального баланса в двухопорной и одноопорной стойках с одновременным решением когнитивных задач. Выявлено, что решение дополнительной когнитивной задачи в процессе поддержания вертикальной позы сопровождается снижением парасимпатических влияний, а также повышением активности симпатической нервной системы и центрального контура управления ритмом сердца. Футболисты по сравнению со студентами, не занимающимися спортом, как при одиночном поддержании позы, так и в условиях выполнения двойных задач, характеризуются более экономным функционированием сердечно-сосудистой системы, вегетативная регуляция которой осуществляется с меньшим участием симпатической нервной системы и центрального контура, а также большим включением парасимпатической нервной системы. Полученные результаты дополняют имеющиеся представления о роли вегетативного регуляторного звена в реализации специфических для футболистов двойных задач.

Ключевые слова: вегетативная регуляция сердечного ритма; постуральный баланс; двойные задачи; футболисты; когнитивные задачи; двухопорная стойка; одноопорная стойка; сердечно-сосудистая система; вариабельность сердечного ритма.

VEGETATIVE REGULATION OF HEART RATE IN FOOTBALL PLAYERS IN THE PROCESS OF MAINTAINING POSTURAL BALANCE AND SOLVING COGNITIVE TASKS

The article examines the features of autonomic regulation of heart rate in football players in the process of maintaining postural balance in double-support and single-support stances while simultaneously solving cognitive problems. It was revealed that solving an additional cognitive task in the process of maintaining a vertical posture is accompanied by a decrease in parasympathetic influences, as well as an increase in the activity of the sympathetic nervous system and the central circuit for controlling heart rhythm. Football players, compared to students who do not go in for sports, both when maintaining a single posture and when performing dual tasks, are characterized by a more economical functioning of the cardiovascular system, the autonomic regulation of which is carried out with less participation of the sympathetic nervous system and the central circuit, as well as a greater activation of the parasympathetic nervous system. The results obtained complement the existing ideas about the role of the autonomic regulatory link in the implementation of dual tasks specific to football players.

Keywords: types of autonomic regulation of heart rate; postural balance; dual tasks; football players; cognitive tasks; two-support stance; single-support stance; the cardiovascular system; heart rate variability.

В игровой деятельности футболистов присутствуют ситуации, в которых необходимо одновременно решать постуральные и когнитивные задачи [1]. Футболисты постоянно анализируют изменяющуюся игровую ситуацию на поле с целью выбора наиболее оптимальных позиций и технико-тактических действий, при этом параллельно поддерживая постуральный

баланс (ПБ) в двухопорных и одноопорных стойках [2]. Данные условия спортивной деятельности футболистов, связанные с решением нескольких одновременных задач разного типа, можно обозначить как двойные задачи.

Совместное выполнение постуральной и когнитивной задач требует активизации вегетативного регуляторного звена,

которое необходимо для реализации трофотропных и эрготропных функций организма. Сегментарные и надсегментарные отделы вегетативной нервной системы (ВНС) являются важным звеном реализации интегративных функций, обеспечивающих целесообразные реакции организма, направленных на его адаптацию к изменяющимся условиям окружающей среды, а также составляющих основу успешного выполнения двойных задач [3].

К настоящему времени выявлены особенности вегетативной регуляции сердечного ритма в процессе поддержания позы в двухопорной и одноопорной стойках у футболистов [4, 5]. Однако малочисленны исследования, связанные с изучением вегетативной регуляции сердечного ритма футболистов при выполнении двойных задач, характерных для их вида спорта. Результаты подобных исследований расширят имеющиеся представления о роли вегетативного регуляторного звена в обеспечении постурального контроля в процессе поддержания различных поз с параллельным решением когнитивных задач. Это обуславливает целесообразность настоящего исследования.

Цель исследования – выявление особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма у футболистов в процессе поддержания постурального баланса в двухопорной и одноопорной стойках в условиях решения когнитивных задач и при их отсутствии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 100 студентов Белорусского государственного университета физической культуры. Все исследуемые были мужского пола в возрасте от 17 до 20 лет. Основную группу составили 50 студентов, являвшихся действующими игроками различных футбольных клубов Республики Беларусь. Все футболисты имели I или II спортивные разряды. Стаж занятий футболом превышал 10 лет. Группа контроля состояла из 50 студентов-сверстников,

которые не имели спортивных разрядов и не занимались спортом. Все студенты обследовались в одно и то же время суток (9.00–11.00).

Условия выполнения двойных задач создавались с использованием стабилόμε-трической платформы “ST-150” (ООО Мера-ТСП, г. Москва) и монитора “Acer V136L”. Сначала выполнялась только одна задача – поддержание ПБ в двухопорной стойке и одноопорной стойке. Одноопорная стойка поддерживалась на недоминирующей ноге, которая определялась с использованием методики Е.М. Бердичевской [6].

Далее решались двойные задачи в виде поддержания ПБ в двухопорной и одноопорной стойках с параллельным решением когнитивных задач. Когнитивные задачи заключались в просмотре и анализе нарезки моментов футбольного матча от первого лица. Сначала было необходимо подсчитать количество передач первого лица (подсчет передач), а затем общее количество голов и голов с участием первого лица (подсчет голов).

Последовательность решения задач участниками исследования:

1. Поддержание ПБ в двухопорной стойке (в течение 60 секунд).
2. Поддержание ПБ в одноопорной стойке (в течение 60 секунд).
3. Поддержание ПБ в двухопорной стойке с подсчетом передач (в течение 60 секунд).
4. Поддержание ПБ в одноопорной стойке с подсчетом передач (в течение 60 секунд).
5. Поддержание ПБ в двухопорной стойке с подсчетом голов (в течение 60 секунд).
6. Поддержание ПБ в одноопорной стойке с подсчетом голов (в течение 60 секунд).

Синхронно с выполнением двойных задач на электрокардиографе «Полиспектр-8» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново, РФ) осуществлялась регистрация кардиоинтервалограммы. Производился автоматический расчет показателей

вариабельности сердечного ритма (BCP), который позволил выявить особенности текущей вегетативной регуляции сердечного ритма. Для анализа BCP использовалось то количество кардиоинтервалов, которое попадало в 60-секундный регистрируемый промежуток (около 80–110 кардиоинтервалов). Из анализируемого ряда исключались все артефакты, а также эктопические сокращения и ритмы.

С целью характеристики особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма использовали следующие показатели временного и спектрального анализа BCP: ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин), ИН – индекс напряжения (у. е.), RMSSD – квадратный корень из суммы разностей ряда последовательных пар кардиоинтервалов (мс), TP – показатель суммарной мощности спектра (мс²), %VLF – процентный вклад очень низкочастотных волн в общую мощность спектра, %LF – процентный вклад низкочастотных волн в общую мощность спектра, %HF – процентный вклад высокочастотных волн в общую мощность спектра.

Полученные результаты статистически обрабатывались с использованием программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 12. Поскольку большая часть анализируемых данных характеризовалась ненормальным распределением, то для описания результатов использовалась медиана (Me) и интерквартильный размах (25 %, 75 %). Для определения достоверности межгрупповых различий применялся U-критерий Манна – Уитни. Внутригрупповые различия определялись с использованием W-критерия Уилкоксона. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В условиях поддержания позы в двухопорной стойке без решения когнитивных задач у представителей основной группы значения ЧСС и ИН оказались ниже по сравнению с группой контроля соответственно на 10 %

($p < 0,05$) и 36 % ($p < 0,05$) (таблица). Значения показателей RMSSD и TP не имели достоверных межгрупповых различий, однако у представителей основной группы они были выше по сравнению с группой контроля соответственно на 17 и 9 %. Процентный вклад волн различных частот в регуляцию сердечным ритмом также не имел значимых межгрупповых различий.

Подключение когнитивной задачи в виде подсчета передач в процессе поддержания двухопорной стойки у представителей основной группы привело к достоверному увеличению значений ЧСС – на 11 % ($p < 0,05$), ИН – на 63 % ($p < 0,05$) и %LF – на 8 % ($p < 0,05$). В группе контроля отмечалась схожая динамика анализируемых показателей. Их прирост составил соответственно 6 % ($p < 0,05$), 55 % ($p < 0,05$) и 40 % ($p < 0,05$).

Добавление к поддержанию двухопорной стойки когнитивной задачи в виде подсчета голов сопровождалось схожей динамикой значений ЧСС, ИН и %LF, причем в обеих исследуемых группах. В процессе поддержания двухопорной стойки с параллельным подсчетом как передач, так и голов, значения RMSSD у представителей основной группы снижались на 21 % ($p < 0,05$) и 25 % ($p < 0,05$) соответственно. В группе контроля в аналогичных условиях значения RMSSD снижались на 25 % ($p < 0,05$) как при подсчете передач, так и голов (таблица).

Поддержание ПБ в двухопорной стойке с параллельным подсчетом передач у представителей основной группы сопровождалось более низкими значениями показателей ЧСС на 6 % ($p < 0,05$) и ИН – на 31 % ($p < 0,05$), а также более высокими значениями RMSSD – на 22 % ($p < 0,05$) по сравнению с группой контроля. Решение двойной задачи, связанной с подсчетом голов в двухопорной стойке, характеризовалось схожими различиями значений анализируемых показателей BCP у обеих исследуемых групп. Однако достоверные

Таблица – Показатели вариабельности сердечного ритма в процессе поддержания постурального баланса в двухопорной и одноопорной стойках без решения когнитивных задач, а также при их параллельном решении у представителей основной группы и группы контроля

Условия	Показатель	Основная группа (n=50)		Группа контроля (n=50)	
		Стойка			
		двухопорная стойка	одноопорная стойка	двухопорная стойка	одноопорная стойка
Поддержание позы без решения когнитивных задач	ЧСС, уд/мин	76* ^{&^} [67; 89]	81* ^{&} [74; 90]	84* [^] [74; 95]	90* [79; 102]
	ИИ, у. е.	128* ^{&^} [89; 199]	170* [116; 322]	201* [110; 284]	235* [151; 377]
	RMSSD, мс	28* [^] [21; 39]	26* [15; 34]	24* [^] [17; 30]	19* [13; 28]
	TP, мс ²	2468* [1766; 4070]	2131* [1113; 3517]	2256 [1168; 3357]	1785 [1018; 2766]
	%VLF	32 [15; 41]	32 [19; 52]	30* [16; 43]	35* [20; 49]
	%LF	52 [34; 65]	47* [29; 63]	47* [36; 63]	49* [32; 57]
	%HF	16 [9; 28]	13 [9; 21]	19 [10; 26]	18* [10; 25]
Поддержание позы с подсчетом передач	ЧСС, уд/мин	84* ^{&^} [74; 91]	88 ^{&} [79; 96]	89 [^] [82; 101]	95 [86; 107]
	ИИ, у. е.	209* [^] [121; 277]	250 [183; 351]	311 [151; 409]	264 [165; 395]
	RMSSD, мс	22* ^{&^} [16; 31]	19 [14; 26]	18 [^] [14; 28]	15 [12; 25]
	TP, мс ²	2034 [1381; 3089]	1814 [984; 2486]	1517 [948; 2759]	1937 [1109; 3023]
	%VLF	25 [^] [15; 35]	37 [23; 49]	21 [^] [13; 28]	47 [26; 68]
	%LF	56 [^] [46; 70]	44 [34; 60]	66 [^] [52; 72]	31 [21; 53]
	%HF	14 [11; 21]	13 [7; 20]	13 [10; 20]	10 [7; 17]
Поддержание позы с подсчетом голов	ЧСС, уд/мин	83* ^{#&^} [77; 94]	89* ^{#&} [80; 96]	91* ^{#^} [83; 101]	97* [#] [89; 106]
	ИИ, у. е.	225* [#] [149; 326]	225* ^{#&} [144; 376]	288* [#] [156; 582]	325* [#] [186; 530]
	RMSSD, мс	21* [#] [16; 29]	18* ^{#&} [13; 26]	18* ^{#^} [12; 24]	16* [#] [11; 21]
	TP, мс ²	2029* [#] [1159; 2859]	1886 [1229; 2986]	1420 [813; 2660]	1495 [1015; 2521]
	%VLF	22 [^] [12; 38]	33 ^{&} [19; 52]	25 [^] [14; 35]	49 [26; 63]
	%LF	58* [#] [48; 73]	53 ^{&} [38; 64]	58* ^{#^} [44; 70]	42 [26; 60]
	%HF	13 [^] [9; 23]	10* [#] [6; 17]	14 [^] [9; 23]	9* [#] [7; 13]

Примечания: * – достоверность внутригрупповых различий между значениями показателей в процессе поддержания позы без решения когнитивных задач и при подсчете передач (p<0,05); # – достоверность внутригрупповых различий между значениями показателей в процессе поддержания позы без решения когнитивных задач и при подсчете голов (p<0,05); & – достоверность различий между значениями показателей в основной группе и группе контроля (p<0,05); ^ – достоверность внутригрупповых различий между значениями показателей при поддержании позы в двухопорной и одноопорной стойках (p<0,05).

различия отмечены лишь по показателю ЧСС, который был на 9 % (p<0,05) ниже в основной группы.

При поддержании постурального баланса в одноопорной стойке без решения когнитивных задач у представителей основной группы зафиксированы более низкие значения ЧСС – на 10 % (p<0,05) и ИИ – 28 %. Значения показателей RMSSD и TP были выше соответственно на 37 и 19 % по сравнению с группой контроля.

Однако по ним, как и по показателям процентного вклада волн различной частоты, значимых различий не выявлено.

Добавление к поддержанию одноопорной стойки параллельного подсчета передач в основной группе сопровождалось повышением значений ЧСС на 9 % (p<0,05) и ИИ – на 47 % (p<0,05), а также снижением RMSSD – на 27 % (p<0,05). У представителей группы контроля также отмечалось повышение значений ЧСС на 6 % (p<0,05)

и ИН – на 12 % ($p < 0,05$), и снижение RMSSD на 21 % ($p < 0,05$). Вместе с этим у представителей группы контроля отмечено значимое возрастание %VLF, а в основной группе достоверных различий не выявлено. В условиях подсчета голов в одноопорной стойке выявлена схожая динамика рассматриваемых стабилметрических показателей в обеих исследуемых группах.

В процессе поддержания позы в одноопорной стойке с параллельным подсчетом передач у представителей основной группы значения ЧСС и %VLF оказались ниже соответственно на 7 % ($p < 0,05$) и 21 % ($p = 0,08$), а значения %LF выше на 13 % ($p < 0,05$) по сравнению с группой контроля.

В условиях поддержания одноопорной стойки с подсчетом голов у представителей основной группы зафиксированы более низкие значения ЧСС на 8 % ($p < 0,05$) и ИН – на 31 % ($p < 0,05$). Значения RMSSD и %LF были выше соответственно на 13 % ($p < 0,05$) и 11 % ($p < 0,05$), а %VLF на 16 % ($p < 0,05$) ниже по сравнению с группой контроля.

При отсутствии когнитивной задачи поддержание ПБ в одноопорной стойке в отличие от двухопорной стойки у представителей основной группы сопровождалось более высокими значениями ЧСС на 7 % ($p < 0,05$), ИН – на 33 % ($p < 0,05$) и более низкими значениями RMSSD на 7 % ($p < 0,05$). У студентов группы контроля в аналогичных условиях зафиксированы более высокие значения ЧСС на 7 % ($p < 0,05$) и ИН – на 17 % ($p < 0,05$), а также более низкие RMSSD – 21 % ($p < 0,05$).

В основной группе подсчет количества передач в одноопорной стойке по сравнению с двухопорной сопровождался более высокими значениями ЧСС – на 7 % ($p < 0,05$), ИН – на 20 % ($p < 0,05$), %VLF – на 48 % ($p < 0,05$) и более низкими значениями RMSSD – на 14 % ($p < 0,05$) и %LF – на 21 % ($p < 0,05$). У представителей группы контроля в аналогичных условиях выявлены более высокие значения ЧСС на 7 % ($p < 0,05$) и %VLF – на 124 % ($p < 0,05$),

а также более низкие значения RMSSD – на 17 % ($p < 0,05$) и %LF – на 53 % ($p < 0,05$).

При подсчете голов в процессе поддержания одноопорной стойки по сравнению с двухопорной стойкой у представителей обеих групп отмечаются достоверно более высокие значения ЧСС и %VLF, а также более низкие %HF.

Следовательно, в процессе поддержания ПБ в двухопорной и одноопорной стойках в условиях наличия когнитивных задач или их отсутствия футболисты характеризовались более экономным функционированием сердечно-сосудистой системы по сравнению со студентами группы контроля. Активность парасимпатической нервной системы (\downarrow ЧСС, \uparrow RMSSD) у спортсменов была выше, а вовлечение симпатической нервной системы и центрального контура управления сердечным ритмом (\downarrow ИН) было менее выражено. По данным процентного вклада волн различной частоты, у футболистов при выполнении двойных задач в одноопорной стойке вегетативная регуляция сердечного ритма осуществлялась с относительно меньшей активностью симпатического звена (\downarrow %VLF) и большим вкладом вазомоторного центра продолговатого мозга (\uparrow %LF).

Добавление когнитивных задач к поддержанию ПБ в двухопорной и одноопорной стойках у представителей обеих групп сопровождалось снижением вклада парасимпатических влияний (\downarrow RMSSD, \downarrow %HF), а также повышением активности симпатической нервной системы и центрального контура регуляции сердечного ритма (\uparrow ИН). Решение дополнительной когнитивной задачи приводило к возрастанию ЧСС у представителей как основной группы, так и группы контроля.

У представителей обеих групп в процессе поддержания одноопорной стойки, независимо от наличия или отсутствия когнитивных задач, зафиксирована меньшая активность парасимпатического отдела ВНС (\downarrow RMSSD, \downarrow %HF) по сравнению

с двухопорной стойкой. В условиях выполнения двойных задач в одноопорной стойке по сравнению с двухопорной в обеих исследуемых группах также отмечается большая активность симпатического звена вегетативной регуляции ($\uparrow\%VLF$) и меньшая активность вазомоторного центра ($\downarrow\%LF$).

Результаты настоящего исследования подтверждают имеющиеся в научной литературе данные о снижении вариабельности сердечного ритма при выполнении двойных задач по сравнению с решением только поструральной задачи [7]. Кроме этого, имеются сведения, что при совместном выполнении поструральной и когнитивной задач отмечается более высокая реакция симпатико-адреналовой системы, чем в процессе отдельного решения данных задач [8].

Полученные в настоящем исследовании данные подтверждают важную роль вегетативных регуляторных механизмов в выполнении двойных задач. Следовательно, функциональная система, формирующаяся для выполнения пострурально-когнитивной задачи, включает и вегетативный регуляторный компонент [9].

Срочная адаптация к условиям выполнения двойных задач у представителей обеих исследуемых групп осуществлялась за счет повышения активности центрального контура управления и симпатической нервной системы. Мобилизация энергетических ресурсов через усиление активности симпатической нервной системы является важным регуляторным механизмом, обеспечивающим не только поддержание поз, но и осуществление когнитивной деятельности [10, 11], что в совокупности реализуется при выполнении двойных задач. Вегетативная регуляция необходима для функционирования мышц и других органов, входящих в поструральную систему, а также для распределения когнитивных ресурсов в центральной нервной системе.

Недостаточная степень мобилизации вегетативного регуляторного звена может снижать успешность выполнения двойных задач. С другой стороны, избыточная активация симпатической нервной системы в условиях выполнения двойных задач также не может рассматриваться как оптимальный вариант срочной адаптации.

Заключение. Таким образом, выявлены особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у футболистов в процессе поддержания пострурального баланса в двухопорной и одноопорной стойках без решения когнитивных задач, а также при их параллельном решении. Добавление когнитивных задач к поддержанию позы в двухопорной и одноопорной стойках сопровождается снижением парасимпатических влияний, а также повышением активности симпатической нервной системы и центрального контура управления ритмом сердца как у спортсменов-футболистов, так и у студентов-сверстников, не занимающихся спортом. У футболистов в обоих случаях отмечается более экономное функционирование сердечно-сосудистой системы, вегетативная регуляция которой обеспечивается с меньшим участием симпатической нервной системы и центрального контура, а также большим вовлечением парасимпатического отдела ВНС.

В более сложных поструральных условиях, связанных с поддержанием ПБ в одноопорной стойке, у представителей обеих групп зафиксирована меньшая активность парасимпатического отдела ВНС по сравнению с двухопорной стойкой. Выполнение двойных задач в одноопорной стойке по сравнению с двухопорной в обеих группах сопровождалось большей активизацией симпатического звена вегетативной регуляции и меньшей активизацией вазомоторного центра продолговатого мозга.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант Б23М-038).

1. Age peculiarities of interaction of motor and cognitive brain systems while processing information of different modality and complexity / V. S. Lyzohub [et al.] // *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. – 2019. – Vol.10, iss. 3. – P. 288–294.
2. The Acute and Chronic Effects of Dual-Task on the Motor and Cognitive Performances in Athletes: A Systematic Review / P. E. D. Moreira [et al.] // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. – 2021. – Vol. 18, iss. 4. – P. 1732.
3. Переверзев, В. А. Физиология вегетативной нервной системы / В. А. Переверзев, А. И. Кубарко. – Минск : МГМИ, 1995. – 25 с.
4. Тишутин, Н. А. Особенности вегетативной регуляции организма спортсменов-футболистов в различных условиях поддержания позы / Н. А. Тишутин, И. Н. Рубчя // *Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы II Междунар. науч. конгр., Минск, 13–15 окт. 2022 г. : в 3 ч. / Беларус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]*. – Минск, 2022. – Ч. 1. – С. 375–378.
5. Тишутин, Н. А. Особенности поддержания постурального баланса и текущей вегетативной регуляции у футболистов в одноопорной стойке / Н. А. Тишутин, И. Н. Рубчя // *Мир спорта*. – 2023. – № 2 (91). – С. 75–80.
6. Бердичевская, Е. М. Стабилографическая билатеральная характеристика вертикальной устойчивости футболистов с правым и левым профилем сенсомоторной асимметрии / Е. М. Бердичевская, А. М. Пантелеева // *Физическое воспитание и спортивная тренировка*. – 2021. – Т. 2, № 36. – С. 77–86.
7. Cullen, R. H. Comparing Different Measures of Overall Workload in a Multimodal Postural / Auditory Dual-Task Environment / R. H. Cullen, M. J. Agnew // *IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*. – 2016. – Vol. 4, iss. 2–3. – P. 115–127.
8. Autonomic Stress Response and Perceived Effort Jointly Inform on Dual Tasking in Aging / G. Condello [et al.] // *Brain Sciences*. – 2019. – Vol. 9, iss. 11. – P. 290.
9. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М. : Медицина, 1975. – С. 17–62.
10. Вегетативное обеспечение целенаправленной деятельности и ее результативность у практически здоровых лиц / Р. А. Зорин [и др.] // *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 38–45.
11. Динамика показателей ВСР при когнитивной деятельности и степень усвоения ритма световых мельканий / Н. А. Каратыгин [и др.] // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2019. – № 4. – С. 156–161.

Статья поступила в редакцию 20.10.2023

Гонсало ПАЛАСИОС^{1,2}, Ракель ПЕДРЕРО-ЧАМИСО¹, Ньевес ПАЛАСИОС³,
Беатрис МАРТО-САНЧЕС¹, Сусана АСНАР⁴, Марсела ГОНСАЛЕС-ГРОСС^{1,2}

¹Исследовательская группа mFINE, Мадридский технический университет, Испания

²CIBERObn (Патофизиология ожирения и питания CB12/03/30038),

Институт Салуда Карлоса III, Испания

³Центр спортивной медицины, Высший совет по спорту, Испания

⁴Исследовательская группа PAFS, Университет Кастильи-Ла-Манча, Испания

БИОМАРКЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Biomarkers of physical activity and exercise / G. Palacios [et al.] // Nutricion Hospitalaria. – 2015. – № 31 (3). – P. 237–244.

Традиционно биомаркеры представляли интерес в спорте для измерения работоспособности, прогресса в тренировках и для выявления перетренированности. В последние годы растет интерес к биомаркерам, направленным на оценку показателей состояния здоровья, которые могут изменяться под воздействием регулярной физической активности и занятий спортом. Значение или информативность биомаркера зависит от многих факторов, таких как тренировочный статус, степень усталости, тип, интенсивность и продолжительность физической нагрузки, а также возраст и пол спортсмена. Большинство биомаркеров получают измерениями показателей крови, мочи и слюны. Одним из основных ограничений, касающихся биохимических биомаркеров, является отсутствие нормативных значений биомаркеров крови, специально адаптированных к физически активным людям и спортсменам. Показатели могут значительно отличаться от нормальных физиологических диапазонов. Поэтому важно максимально адаптировать нормативные значения и регулярно контролировать каждого спортсмена, чтобы установить свою собственную нормативную шкалу. Другими полезными биомаркерами являются состав тела (в частности, мышечная масса, жировая масса, вес), физическая форма (функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, сила, скорость реакции, гибкость), частота сердечных сокращений и артериальное давление. В зависимости от цели следует измерять один или несколько биомаркеров. Цель может быть разной, например, предназначаться для проведения исследований, анализа результатов тренировок или предотвращения рисков. В данной обзорной статье рассматриваются биомаркеры, используемые для определения степени физической подготовленности, хронического стресса, перетренированности, риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, окислительного стресса и воспаления.

Ключевые слова: физическая подготовленность; здоровье; работоспособность; биомаркер; кортизол.

История вопроса. Биомаркер (биологический маркер) – измеримое вещество, используемое в качестве индикатора биологического состояния для объективного определения физиологических или патологических процессов организма. В спорте биомаркеры являются ключевыми параметрами для оценки влияния физической нагрузки на различные системы, ткани и органы [1], которые позволяют определить степень подготовленности, мышечного повреждения, гидратации/обезвоживания, воспаления, окислительного повреждения, усталости, перетренированности и т. д., облегчая оценку реакции организма человека на различных уровнях физической активности или тренировочного процесса.

Биомаркеры могут быть использованы для измерения влияния тренировок на долгосрочную перспективу или достижения быстрого эффекта от физической нагрузки. Значение или концентрация биомаркера зависит от многих факторов, таких как статус подготовки субъекта, степень усталости, вид и продолжительность физической нагрузки, а также возраст и пол. Свою роль может сыграть и климат, в основном температура, влажность и скорость ветра. Физическую нагрузку можно классифицировать по продолжительности: около 20 секунд (потребность в анаэробной энергии до 90 %), от 20 секунд до 1 минуты (аэробная и анаэробная энергия) или более 1 минуты (аэробная энергия)

более 50 %). Интенсивность выполняемой нагрузки также влияет на концентрацию биомаркеров. Большинство измерений биомаркеров – это показатели крови, мочи и слюны. В элитных видах спорта предпочтение отдается неинвазивным образцам, таким как моча и слюна. Другими полезными биомаркерами являются состав тела (в частности, мышечная масса, жировая масса, вес), физическая форма (функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, сила, скорость реакции, гибкость), частота сердечных сокращений и артериальное давление. В зависимости от цели измеряют один или несколько биомаркеров. Цель может быть различной: проведение исследований или наблюдение за результатами тренировок.

Интерес. Традиционно в спорте биомаркеры представляют интерес для измерения работоспособности, прогресса результативности в процессе тренировок и для выявления состояния перетренированности [2]. В последние годы растет интерес к биомаркерам, направленным на оценку показателей здоровья, которые могут изменяться под влиянием регулярной физической активности и занятий спортом [3]. Кроме того, большинство организаций здравоохранения поддерживают занятия физической активностью, поэтому оценка биологической реакции на физические нагрузки также необходима и спортсменам-любителям. В данной статье рассматриваются биомаркеры, используемые для определения степени физической подготовленности, хронического стресса, перетренированности, риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, окислительного стресса и воспаления.

Противоречие. Существуют противоречивые мнения относительно того, действительно ли биохимические биомаркеры полезны для мониторинга прогресса в тренировочном процессе и адаптации, и поэтому ряд тренеров не включают исследования биомаркеров в планы спортивных

тренировок [2]. Меньше споров существует в отношении выявления причин возникновения состояния перетренированности, дефицита питательных веществ и т. д. К сожалению, не существует золотого стандарта для мониторинга большинства процессов, поэтому рекомендуется анализ нескольких биомаркеров.

Ограничения. Нормативные значения концентрации биомаркеров в крови, специально адаптированные для физически активных лиц и спортсменов, отсутствуют. Поэтому для большинства биомаркеров, обычно измеряемых в лаборатории, используются нормативные значения изготовителей реагентов. По мнению авторов, это может привести к неправильной классификации или неверной интерпретации результатов. Исследовательская группа в настоящее время работает над нормативными значениями, специально адаптированными для спортсменов разных видов спорта. Важно иметь в виду, что высококвалифицированные спортсмены могут иметь концентрации биомаркеров, которые будут считаться патологическими у нетренированных людей, даже с точки зрения общепринятой практики в гематологии и биохимии. Поэтому важно максимально адаптировать нормативные значения и регулярно контролировать каждого субъекта, чтобы установить свою собственную нормативную шкалу.







Текущее состояние и перспектива.
Маркеры физической подготовленности. Физическая подготовленность – это набор признаков, которыми человек обладает или достигает, и это относится к способности человека удовлетворять различные физические потребности своей повседневной жизни и/или спортивной практики. В настоящее время уровень физической подготовленности является не только предиктором (прогностическим фактором) заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [4], но и считается одним из наиболее важных маркеров здоровья, поскольку характеризует

большинство функций организма (скелетно-мышечные, кардиореспираторные, гемодинамические, психоневрологические и эндокринно-метаболические), участвующих в выполнении ежедневной физической активности и/или физической нагрузки [3]. Соответственно, при тестировании физической подготовленности фактически проверяется функциональное состояние всех этих систем. Физическая форма частично предопределена генетически, но она также может сильно зависеть от факторов окружающей среды, таких как физические нагрузки, малоподвижный образ жизни, вредные привычки и т. д.

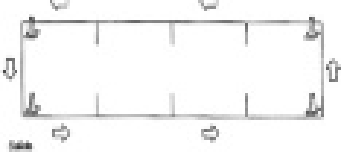
Компоненты физической подготовленности можно дифференцировать между подходом, связанным со здоровьем, и подходом, связанным с работоспособностью, который в большей степени относится к спортивным навыкам, при этом компоненты, связанные со здоровьем, более важны для здоровья населения, чем компоненты, связанные со спортивными навыками [5]. Согласно Bouchard et al. [1], компоненты подготовленности человека, связанные со здоровьем, включают кардиореспираторный компонент (например, максимальную аэробную мощность или сердечную деятельность); мышечный компонент (например, сила, мощность или мышечная выносливость); двигательный компонент (например, скорость реакции, равновесие и координация); морфологический компонент (например, состав тела, плотность костной ткани или гибкость); и метаболический компонент (например, толерантность к глюкозе, метаболизм липидов и липопротеинов и характеристики окисления субстратов) [6]. Существуют многочисленные тесты для измерения физической подготовленности, начиная от методов самооценки с помощью простых (полевых) проб и заканчивая более сложными лабораторными тестами. Можно выбрать другие способы измерений в зависимости от конкретных целей исследования и финансовых возможностей.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рассматривала максимальное потребление кислорода (VO_{2max}) в качестве лучшего показателя состояния кардиореспираторной системы [7], который можно оценить с использованием теста максимальной или субмаксимальной нагрузки (например, тесты на беговой дорожке или велотесты, ходьба на дистанции 2 км, челночный бег на дистанции 20 м, 6-минутный бег). Согласно мышечному компоненту, тест на мышечную силу кисти руки (динамометрия) является одним из наиболее используемых тестов для оценки мышечной подготовленности, являясь сильным предиктором заболеваемости и смертности [8]. Для оценки мощности, силы или скоростно-силовой выносливости у молодых, взрослых и пожилых людей используются динамические тесты на приседания и подтягивание на перекладине (bent-arm hand test). Скорость реакции, равновесие, скорость или координация включены в двигательный компонент. Скорость реакции – это сочетание скорости, равновесия, мощности и координации [3]. В число тестов, применяемых для оценки двигательной составляющей, входят спринтерский бег на дистанции 30 м и челночный бег 4×10 м для молодежи и ходьба на дистанции 30 м и 8-футовый тест для пожилых людей (8-футовый тест Up and Go, разработанный Рикли и Джонсом, измеряет силу, скорость, быстроту реакции и динамическое равновесие. Тест включает в себя вставание со стула, прохождение 8 футов вокруг конуса и возвращение на стул в кратчайшие сроки). Для измерения статического равновесия хорошим альтернативным тестом является сохранение равновесия стоя на одной ноге с открытыми или закрытыми глазами. Гибкость является морфологическим компонентом; тест «наклон вперед сидя на стуле» и «бэк скретч-тест» (англ. back scratch test) являются двумя проверенными методами измерения этого показателя (таблица 1).

Таблица 1. – Примеры модифицированных тестов, применяемых для оценки физической подготовленности пожилых людей

Название теста	Категория оценки	Описание
<p>Сохранение равновесия в положении стоя на одной ноге</p> 	Статическое равновесие	Количество секунд, в течение которых тестируемый сохраняет равновесие на одной ноге. Максимально допустимая продолжительность испытания – 60 с
<p>Подъем из положения сидя на стуле</p> 	Сила нижней части туловища	Количество полных стоек (подъемов) за 30 с с руками, скрещенными на груди
<p>Сгибание руки в локтевом суставе в положении сидя на стуле</p> 	Сила нижней части туловища	Количество сокращений бицепса за 30 с с отягощением
<p>Наклон вперед из положения сидя на стуле</p> 	Гибкость нижней части туловища	Из положения сидя на стуле, одна нога вытянута вперед, руки тянутся к большому пальцу ноги; измеряется расстояние (см) между вытянутыми пальцами рук и большим пальцем ноги
<p>«Скретч-тест» Соединить руки за спиной</p> 	Гибкость верхней части туловища	Одна рука сверху, а вторая снизу тянутся навстречу друг другу по спине; измеряется расстояние (см) между вытянутыми средними пальцами
<p>8-футовый тест</p> 	Скорость реакции/динамическое равновесие	Количество секунд, необходимое для подъема из положения сидя на стуле, преодоления дистанции 2,45 м, поворота и возвращения в положение сидя на стуле

Окончание таблицы 1

Название теста	Категория оценки	Описание
Ходьба на дистанции 30 м 	Скорость ходьбы	Количество секунд, необходимое для прохождения 30-метровой дистанции
6-минутная ходьба 	Аэробная мощность	Расстояние (м), пройденное на 46-метровой дистанции за 6 мин

Для использования в клинической практике необходимы нормативные значения для мужчин и женщин во всех возрастных группах. Наиболее важными исследованиями, которые предоставили нормативные значения для испанских и европейских подростков, являются исследования AVENA и HELENA [3], а также фитнес-тест Rikli & Jones и исследование EXERGY [9] для американских и испанских пожилых людей.

Маркеры хронического стресса и утомления. *Кортизол.* Кортизол – стероидный гормон, синтезируемый в коре надпочечников из холестерина ферментами цитохрома P450. Этот процесс происходит в соответствии с циркадным ритмом: в полночь уровень кортизола в крови очень низкий (иногда даже не удается обнаружить), в течение ночи он повышается, достигая пика утром. Этот ритм регулируется главным циркадным осциллятором в супрахиазматическом ядре, которое находится в гипоталамусе [10]. Кортизол противодействует эффекту инсулина, значительно повышая уровень глюкозы в крови посредством стимуляции глюконеогенеза, метаболического пути, который синтези-

рует глюкозу из оксалоацетата. Наличие кортизола запускает экспрессию ферментов, критически важных для глюконеогенеза, способствуя увеличению продукции глюкозы. И наоборот, этот процесс также стимулирует синтез гликогена в печени, что снижает уровень сахара в крови. Таким образом, кортизол тщательно регулирует уровень глюкозы, циркулирующей в кровотоке: при истощении глюкозы в крови (например, во время голодания) кортизол обеспечивает базальную (минимальную) концентрацию глюкозы путем активации глюконеогенеза [11].

Кортизол демонстрирует другие метаболические функции. Среди прочих допускает правильную регуляцию pH внеклеточной жидкости: когда клетки теряют слишком много натрия, это ускоряет скорость выведения калия. Поэтому кортизол регулирует действие клеточных натрий-калиевых насосов для достижения ионного равновесия после дестабилизирующего процесса [11]. Ослабление влияния кортизола на иммунный ответ также было хорошо задокументировано. Клетки Т-лимфоцитов (Т-клетки) активируются молекулами цитокинов (интерлейкинами)

через сигнальный путь. Кортизол препятствует специфическим рецепторам Т-клеток распознавать сигналы интерлейкина и снижает пролиферацию Т-клеток, что приводит к снижению воспалительного процесса. Таким же образом он уменьшает воспаление за счет ингибирования секреции гистамина. Способность кортизола предотвращать иммунный ответ может сделать людей, находящихся в состоянии хронического стресса, очень уязвимыми к инфекции [12].

Важно, чтобы надпочечники выделяли больше кортизола в ответ на психологический или физический стресс, но также принципиально, чтобы уровни кортизола возвращались к нормальным значениям после стрессового события. К сожалению, у некоторых спортсменов стрессовая реакция на интенсивные упражнения активируется так часто, что метаболические реакции не всегда имеют шанс вернуться к показателям нормы. Это может привести к проблемам со здоровьем, приводящим, среди прочего, к хроническому стрессу и усталости.

Тренировочная нагрузка, измеряемая с помощью рейтинга воспринимаемых нагрузок (RPE, Rating of Perceived Exertion) за тренировочную сессию, является субъективным методом количественной оценки нагрузки, выполняемой спортсменом. Результаты измерений, проведенные с помощью рейтинга воспринимаемых нагрузок (RPE) у 8 молодых элитных бегунов на средние дистанции в течение 8 недель, продемонстрировали, что данный показатель тренировочной нагрузки может выявлять состояния перетренированности [13]. Другим способом является измерение показателя вертикального прыжка (countermovement jump, CMJ), который применяют в качестве индикатора нервно-мышечной эффективности и, следовательно, для оценки усталости у различных типов спортсменов. Наконец, кортизол слюны коррелирует с обеими физическими величинами [14].

Таким образом, измерение с помощью рейтинга воспринимаемых нагрузок (RPE), оценка вертикального прыжка (CMJ) и уровня кортизола слюны используются для мониторинга тренировочного процесса у различных типов спортсменов. Реакция кортизола слюны после физической нагрузки была различной и в значительной степени зависела от ее интенсивности. Например, сразу после высокоинтенсивной силовой нагрузки кортизол слюны показал значительное повышение на 97 % от базовых значений, в то время как при выполнении нагрузки очень низкой интенсивности реакция отсутствовала. В дополнение к интенсивности, другим фактором, который может влиять на реакцию кортизола в слюне, является тренировочный статус субъектов [16]. Высококвалифицированные спортсмены показывают обратную и значительную корреляцию с нервно-мышечными показателями. Kraemer et al. [17] в своем исследовании кортизола в группе высококвалифицированных футболистов в течение игрового сезона пришли к выводу, что спортсмены, начинающие сезон с повышенными значениями кортизола, могут показывать значительное снижение результативности в течение сезона. Аналогичные результаты были получены у бегунов на средние и длинные дистанции [18]. Спортсмены с высоким уровнем кортизола слюны, сохраняющимся в течение длительного времени, показали значительную тенденцию к демонстрации более низких показателей при выполнении вертикального прыжка (CMJ) в течение сезона. Однако когда корреляция изучалась за более короткий период времени, наблюдалась значительная положительная тенденция между бегунами с более высокими недельными концентрациями кортизола в слюне с более высокими показателями CMJ. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы объяснить эти противоположные тенденции в зависимости от времени проведения измерения.

Тестостерон. Тестостерон – это стероидный гормон, принадлежащий к группе андрогенов в организме человека, способствует увеличению мышечной массы и силы, повышению физической работоспособности и агрессии спортсменов, а также сокращению мышечного жира. Референсные значения (т. е. пределы нормы для здорового человека) составляют 300–1000 нг/дл для мужчин и 15–70 нг/дл для женщин. Непропорциональное повышение физиологического ответа на физическое напряжение вызывает увеличение секреции кортизола, который, в свою очередь, способен тормозить синтез тестостерона. Соотношение кортизола/тестостерона – показатель, используемый для измерения хронической усталости у спортсменов [16].

Маркеры перетренированности.

Лактат. Мышцы всегда производят лактат, даже в покое (0,8–1,5 ммоль/л), но выработка лактата увеличивается с повышением интенсивности физической нагрузки. При определенной интенсивности уровень лактата увеличивается в геометрической прогрессии, который называют лактатным порогом. Он наступает в среднем при концентрации лактата крови 4,0 ммоль/л. Чувство усталости появляется гораздо быстрее наступления лактатного порога; у хорошо тренированных спортсменов прилагаемые усилия чуть ниже этого порога могут поддерживаться часами. Такая тренировка позволяет поднимать лактатный порог до самого высокого генетического потенциала каждого спортсмена. Однако слишком большая нагрузка, выполняемая в пределах или выше лактатного порога, может привести к перетренированности. Таким образом, измерение лактата крови используется для определения не только лактатного порога, но также для выбора корректной интенсивности физической нагрузки и продолжительности восстановительного периода. Лактатное тестирование используется во всем мире

исследователями и тренерами. Его можно рассматривать в качестве современного золотого стандарта для определения интенсивности физической нагрузки, и чтобы установить, оказывает ли тренировка желаемое физиологическое воздействие. Если коротко, сокращение мышц начинается с электрического импульса, посылаемого мозгом, который передается мышечным клеткам посредством ацетилхолина, освобожденного в синапсах мотонейрона. Это вызывает изменение в трансмембранном потенциале вследствие утечки ионов калия во внеклеточное пространство, позволяя ионам кальция выйти из эндоплазматической сети и, наконец, вызвать сокращение мышечного волокна. Но во время высокой интенсивности или долговременных упражнений ионы калия непрерывно просачиваются из мышечной клетки во внеклеточное пространство, вызывая эффект деполяризации в мембране, так как различие в заряде между внутренней и внешней клеткой уменьшается. Как следствие, прохождение электрического тока затрудняется и мышечные сокращения становятся более слабыми.

Креатинкиназа (креатинфосфокиназа, КФК). КФК используется в качестве маркера травмы мышечного волокна. Концентрация КФК в крови увеличивается с ростом интенсивности и продолжительности нагрузки. В процессе тренировки происходит адаптация организма, приводящая к более низким уровням концентрации по сравнению с нетренированными лицами. Повышенные базовые показатели указывают на травму или перетренированность, и их концентрация может использоваться для контроля за деятельностью спортсменов, получивших травму мышц [20] (таблица 2).

Креатинин. Этот метаболит является конечным продуктом метаболизма мышц. Это происходит вследствие расщепления креатина мышц в результате гидролиза креатин фосфата под действием креатинфосфокиназы (КФК). Клиренс креатинина

Таблица 2. – Тренировочный статус в зависимости от концентраций креатинкиназы

Концентрация креатинкиназы	Интерпретация
200UИ	Адаптация к тренировкам
200–250UИ	Высокие уровни тренировки
>300UИ	Возможны перетренированность и повреждение мышц

в теле человека происходит почти исключительно клубочковой фильтрацией, которая является важным индикатором почечной функции. Почечное выделение, в отличие от мочевины, не зависит от диуреза. Концентрация креатинина в значительной степени является постоянной величиной у каждого индивидуума независимо от диеты, при этом мышечная масса является основным определяющим фактором. Обычно креатинин измеряется для оценки функции почек. В спортивной медицине креатинин, как правило, используется для оценки общего состояния здоровья спортсмена, но показатели нормы обычного населения не соответствуют этим показателям у спортсменов. Показатели нормы взрослых мужчин колеблются в пределах 0,7–1,3 мг/дл. У спортсменов уровни, как правило, высокие и зависят от физической нагрузки, тренировочного периода (сезона), которые влияют на уровни креатинина, что может привести к ошибкам в интерпретации биохимических и гематологических показателей [2]. Не существует референсных показателей для спортсменов. Поэтому повышенный креатинин является, как правило, индикатором большой физической нагрузки или перетренированности, а не почечной патологии. Следует с осторожностью рассматривать концентрацию креатинина, так как при отсутствии почечного заболевания показатели могут повышаться до 1,4 мг/дл. Интерпретация показателей креатинина в каждом случае должна осуществляться индивидуально, принимая во внимание пол, возраст и вес спортсмена.

Аммиак. У спортсменов накопление аммиака в крови зависит от интенсивности

прилагаемых усилий. Во время физических упражнений двумя основными механизмами накопления аммиака являются ресинтез АТФ от распада фосфокреатина (ФК) и дезаминирование аминокислот. Повышение содержания аммиака связано с быстрым сокращением мышечных волокон. Поэтому анализ показателей аммиака может служить как маркером этого типа упражнений, так и маркером волокон интенсивного мышечного усилия. Нормальный диапазон содержания аммиака составляет от 15 до 45 мкг/дл. Повышенные уровни аммиака в крови указывают на физиологический ответ у спринтеров (исключительно анаэробный метаболизм), в то время как более низкие показатели характерны для бегунов на средние или длинные дистанции (преимущественно аэробный метаболизм) [21].

Лактатдегидрогеназа (ЛДГ). ЛДГ – каталитический фермент, встречающийся в большинстве тканей организма, а именно в сердце, печени, почках, мышцах, клетках крови, мозге и легких. ЛДГ играет важную роль в анаэробном энергетическом метаболизме, восстанавливая пируват до лактата в конце гликолиза. При повреждении мышц или разрушении мышечных волокон уровни ЛДГ в сыворотке значительно повышаются. Кроме того, ЛДГ имеет множество изоферментов, специфичных для различных тканей, которые дают дополнительную информацию о происхождении повреждения мышц [20].

Мочевая кислота. Мочевая кислота является конечным продуктом метаболизма пурина, который увеличивается после интенсивных упражнений. Его концентрация должна быть стабильной в сезон

соревнований. Повышенные уровни могут быть обусловлены интенсивной тренировкой, высокими потребностями в энергии и небольшим повреждением мышц в результате перетренированности. Повышение также может быть связано с потреблением богатых пурином продуктов и пищевых добавок, а также с изменениями массы тела у спортсменов [2].

Мочевина. Мочевина в основном образуется в печени как изофермент распада белков (аминокислот). Нормальные концентрации мочевины в крови для оптимальных тренировочных нагрузок составляют 5–7 ммоль/л. Очень длительные тренировки вызывают повышение концентрации мочевины в крови, печени, скелетных мышцах, моче и поте. Используется как маркер катаболизма белка. Таким образом, измерение концентрации мочевины позволяет оценить степень использования белка в качестве энергетического субстрата, степень прилагаемых усилий во время соревновательной тестовой сессии, в частности, и перетренированности спортсмена [21].

Маркеры риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. *Гомоцистеин.* Гомоцистеин представляет собой промежуточную сульфидрил-содержащую аминокислоту, полученную из метионина. В метиониновом цикле метионин обращается к S-аденозилметионину и к гомоцистеину. Гипергомоцистеинемия (высокие уровни гомоцистеина в крови) может быть классифицирована в зависимости от его общей концентрации в сыворотке крови на три стадии: умеренная (для концентраций от 16 до 30 мкм/л), промежуточная (31–100 мкм/л) и тяжелая (для концентраций выше 100 мкм/л). Гипергомоцистеинемия может быть результатом нарушения метаболизма гомоцистеина, главным образом, при наличии дефицита фолиевой кислоты, витамина B6 или витамина B12, так как эти витамины являются коферментами нескольких регулирующих ферментов [22]. Гипергомоцистеинемия также

может быть вызвана другими факторами, не зависящими от диеты, такими как генетические нарушения в метаболизме метионина и гомоцистеина, включая мутации в цистатионин-β-синтазе, метионинсинтазе и метилентетрагидрофолатредуктазе [21]. Повышенные уровни гомоцистеина связаны с несколькими расстройствами, такими как сердечные и цереброваскулярные заболевания [22], а также с нейродегенеративными заболеваниями, влияющими на центральную нервную систему, такие как эпилепсия, инсульт, болезнь Альцгеймера и деменция [23].

Существует несколько механизмов для объяснения токсичности гомоцистеина. В данной статье представлены два основных механизма. Первый связан с окислительным стрессом. Окисление тиольной концевой группы гомоцистеина, когда он связывает белки (путем образования дисульфидного мостика), низкомолекулярные тиолы плазмы или вторую молекулу гомоцистеина, приводит к увеличению продукции активных частиц. Эти свободные радикалы индуцируют последующее окисление белков, липидов и нуклеиновых кислот [24] и могут приводить к эндотелиальной дисфункции и повреждению стенки сосуда с последующей активацией тромбоцитов и образованием тромбов. Гомоцистеинилирование представляет собой второй основной механизм токсичности гомоцистеина и заключается в модификации белковой структуры за счет дисульфидной связи. Степень гомоцистеинилирования белка возрастает с увеличением гомоцистеина в плазме и вызывает иммунную активацию, аутоиммунный воспалительный ответ, клеточную токсичность, гибель клеток и усиленную деградацию белка [22].

Поскольку физическая активность способствует снижению сердечно-сосудистых факторов риска, а гомоцистеин является одним из таких факторов, теоретически он может быть использован

в качестве биомаркера сердечно-сосудистого здоровья при занятиях физической активностью. Однако противоречивые и иногда неубедительные данные, полученные в результате ряда исследований, могут быть обусловлены выполнением различных видов физической нагрузки, ее интенсивностью, продолжительностью, с предварительной подготовкой или без нее и т. д. Недавнее исследование Iglesias-Gutierrez et al. [25] концентрации гомоцистеина в сыворотке при выполнении интенсивных упражнений показало увеличение в начале упражнений и последующее снижение в конце; базальное значение восстанавливается через 19 часов после завершения физической нагрузки. Длительный период восстановления гомоцистеина до начальных уровней, различия во времени сбора образцов после нагрузки могут объяснить расхождения в вариациях уровней гомоцистеина, описанные в литературе. Важным моментом, который следует учитывать, является максимальная концентрация гомоцистеина, достигнутая во время выполнения физической нагрузки, и то, как долго его высокая концентрация сохраняется в крови. В этом исследовании авторы не наблюдали какой-либо концентрации выше 15 мкмоль/л, верхнего предела нормального диапазона гомоцистеина, после которого он попадает в разряд гипергомоцистеинемии. Однако это не означает, что временное увеличение уровня гомоцистеина не имеет физиологической значимости. Метаанализ показал, что среднее увеличение гомоцистеина на 1,9 мкмоль/л повышает риск развития ишемического заболевания сердца на 16 % [26]. Однако увеличение риска сердечно-сосудистых заболеваний, наблюдаемое Wald et al. [26], относится к устойчивому повышению гомоцистеина на протяжении всей жизни человека, в то время как Iglesias-Gutierrez et al. [25] рассматривает подъем уровня гомоцистеина как ответную реакцию на непродолжительную нагрузку.

В недавнем обзоре влияния физической активности на уровни гомоцистеина авторы данной статьи подчеркнули, что высокая ежедневная физическая активность может помочь контролировать уровни гомоцистеина и, таким образом, снизить риск сердечно-сосудистых заболеваний [27]. Однако интенсивные и непродолжительные физические упражнения имеют тенденцию повышать уровни гомоцистеина крови [28]. Эффект аэробных тренировок более противоречивый: силовые тренировки, по-видимому, снижают уровни гомоцистеина, в то время как интенсивные тренировки повышают. Авторы предлагают провести дальнейшие исследования для изучения изменений в уровнях гомоцистеина, вызванных комбинарованными программами упражнений (то есть аэробной и силовой).

Сердечный тропонин. Сердечный тропонин состоит из двух белковых комплексов (сTnI и сTnT), которые регулируют сократительную функцию мышц. Они присутствуют в скелетных и сердечных мышцах. Повышенная концентрация изоформ сердца (TnI и TnT) указывает на наличие мышечного повреждения сердца. Поэтому оба маркера являются полезными параметрами для оценки состояния сердца. Однако повышение концентрации изоформ сердца после интенсивных или длительных упражнений при отсутствии сердечных симптомов предполагает поражения мышц, обусловленные адаптацией к тренировочным нагрузкам.

Маркеры окислительного стресса. *Малондиальдегид (MDA) и белковые карбонилы (БК).* Малондиальдегид (MDA) является маркером окислительной дегградации клеточной мембраны, вызванной перекисным окислением липидов ненасыщенных жирных кислот. Белковые карбонилы (БК) происходят от окисления альбумина или других сывороточных белков и используются в качестве маркера окислительного повреждения белков.

Контрольные пределы для БК составляют от 0,30 до 0,36 нмоль/мг. БК и MDA ниже у тренированных лиц. Увеличение может быть связано со стрессом, вызванным повышением тренировочных нагрузок, однако после адаптации к тренировкам концентрации снижаются и возвращаются к нормальным значениям.

Супероксиддисмутаза (СОД) и глутатионпероксидазы (ГП). Это антиоксидантные ферменты, которые изменяются под воздействием физической активности. Силовая тренировка умеренно повышает активность ферментов [29].

Активные формы кислорода (АФК). Появляется все больше доказательств того, что длительное присутствие высоких концентраций свободных радикалов способно стимулировать антиоксидантные ферменты и другие защитные механизмы. В этом контексте свободные радикалы могут рассматриваться как полезные, а не как вредные, поскольку они действуют как сигналы для улучшения защиты, когда клетки подвергаются воздействию высоких уровней АФК. Это связано главным образом с регуляцией эндогенных антиоксидантных ферментов, таких как глутатионпероксидаза, супероксиддисмутаза марганца (MnSOD) и γ -глутамилцистеинсинтетаза. Поэтому мы можем заявить, что тренировка (физическая нагрузка) увеличивает экспрессию антиоксидантных ферментов, которые, в свою очередь, продолжают снижать уровень АФК. Стимулированные высокие уровни АФК создают больше антиоксидантных ферментов, которые не способствуют окислению клеток организма [29].

Маркеры воспаления. *C-реактивный белок.* C-реактивный белок (СРБ) образуется в печени. Существует много стимулов, способствующих увеличению концентраций СРБ, таких как инфекция, травма, хирургическое вмешательство, хронические воспалительные состояния и т. д. В области спорта интенсивная физическая активность может вызвать повышение СРБ.

Однако продолжительные тренировки приводят к снижению уровней СРБ по сравнению с исходным уровнем. Это связано с различными механизмами и процессами, происходящими во время адаптации организма к тренировкам (улучшение функции эндотелия, снижение продукции воспалительных цитокинов, антиоксидантные эффекты, повышение чувствительности к инсулину и т. д.). Более высокий уровень СРБ после тренировки указывает на отсутствие адаптации или состояние перетренированности, вероятно, вследствие окислительного стресса (воспаления). Однако после адаптации к тренировкам значения нормализуются [30].

Интерлейкин-6. Интерлейкин-6 (ИЛ-6) считается противовоспалительным цитокином, который регулирует острый воспалительный ответ. Рецепторы расположены в жировой ткани, скелетных мышцах и печени. ИЛ-6 увеличивает липолиз в жировой ткани и улучшает чувствительность к инсулину в печени, повышает гликогенолиз в скелетных мышцах. Интенсивные тренировки повышают концентрации ИЛ-6 в плазме до 100 раз, что указывает на благотворное влияние физических упражнений [30].

Лейкоциты. Лейкоциты (белые кровяные тельца) являются частью иммунной системы, которые вырабатываются в костном мозге и лимфоидной ткани. После синтеза они переносятся кровью в различные части тела. Фундаментальная ценность лейкоцитов заключается в том, что они специфически транспортируются в области, где есть воспаление, чтобы обеспечить быструю и сильную защиту от любого возможного возбудителя инфекции. Физические упражнения вызывают переходящий лейкоцитоз, величина которого напрямую связана с интенсивностью упражнений: он более выражен в ответ на максимальные физические нагрузки, а также у нетренированных или слабо тренированных людей. Повышенное

значение лейкоцитов, вызванное физической нагрузкой, возвращается до нормальных значений в течение 24 часов.

Заключение. Биомаркеры являются полезными инструментами для оценки и мониторинга здоровья, статуса подготовленности и работоспособности. Поскольку в литературе существуют противоречивые мнения в отношении мониторинга процесса, который должен контролироваться, комбинация биомаркеров может быть полезной. Кроме того, существуют споры относительно того, какие параметры наиболее актуальны для мониторинга переутомления. Наиболее исследованными и применимыми к физическому переутомлению являются кортизол, лактат и ИЛ-6. Все большее значение приобретает также измерение параметров аммиака, лейкоцитов и окислительного стресса. Биомаркеры физического переутомления могут быть прогностическим инструментом для выявления субъектов, которые подвержены повышенному риску слабой

адаптации к тренировкам. Физические упражнения, в частности, оказывают большое влияние на наиболее широко используемые биомаркеры воспалительных процессов, включая С-реактивный белок и интерлейкин-6. В дополнение к биохимическим биомаркерам, измерение компонентов физической подготовленности должно быть частью мониторинга прогресса и адаптации к тренировкам, так как хорошая физическая форма считается одним из наиболее важных маркеров здоровья человека.

Статья содержит 30 ссылок на источники литературы, с которыми можно ознакомиться по адресу: https://www.researchgate.net/publication/273952484_Biomarkers_of_physical_activity_and_exercise.

Перевод с английского *Л.И. Кипчакбаевой*
Научная редакция *М.Е. Агафоновой*

Кристофер Г. БАЛЬМАНН

Департамент кинезиологии, университет Самфорд,
Бирмингем, шт. Алабама 35229, США

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА ОТВЕТНУЮ РЕАКЦИЮ ОРГАНИЗМА НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ: ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ

Ballmann, C. G. The Influence of Music Preference on Exercise Responses and Performance: A Review / C. G. Ballmann // Journal of Functional Morphology and Kinesiology. – 2021. – № 6 (33) – P. 16.

Неоднократно показаны положительные эргогенные преимущества прослушивания музыки во время выполнения различных физических нагрузок, включая силовые нагрузки, на выносливость и спринт. Музыка применяется как во время выполнения рекреационных нагрузок, так и в тренировочном процессе соревнующихся (действующих) спортсменов. Поскольку определенные виды физической нагрузки вызывают различные физиологические реакции, было показано, что прослушивание музыки модулирует изменение частоты сердечных сокращений, уровни катехоламинов, активности мышц, часто приводя к повышению работоспособности. Кроме того, прослушивание музыки во время выполнения физических упражнений может положительно влиять на психологические (настроение, мотивация) и психофизиологические (степень воспринимаемых нагрузок, активность ЦНС) изменения, которые способны вызывать благоприятные ответные реакции в организме при выполнении физической нагрузки. При этом существуют различные свидетельства эффективности воздействия музыки, которая зависит от выбора и музыкальных предпочтений. Результаты исследований показывают, что прослушивание предпочтительной или неpreferred музыки при выполнении физической нагрузки оказывает значительное влияние на эргогенный потенциал человека в дополнение к физиологическим, психологическим и психофизиологическим реакциям на физическую нагрузку. С практической точки зрения, человек может прослушивать музыку через наушники, но, как правило, она транслируется через динамики в раздевалках, спортзалах и оздоровительных клубах, что сказывается на работоспособности и результатах тренировок. В данной обзорной статье описаны физиологические, психологические и психофизиологические реакции на физические упражнения во время прослушивания музыки, а также к каким изменениям в этих реакциях могут привести музыкальные предпочтения. В статье представлены современные знания и новые данные о том, как музыкальные предпочтения способствуют повышению результативности при выполнении различных видов физической нагрузки, а также даны практические рекомендации для отдельных лиц и специалистов-практиков для оптимизации результативности (работоспособности).

Ключевые слова: предпочтительная музыка; неpreferred музыка; физическая тренировка; силовая нагрузка.

1. Введение. Существуют свидетельства прослушивания различных видов ритмов и мелодий во время соревнований или боев, которые уходят в далекое прошлое [1]. Даже столетия назад различные виды музыки часто побуждали людей к конфликту или миру между культурами и религиями [2]. Представлены данные о важности воспитания музыкальных предпочтений в раннем возрасте, влияющих на формирование позитивных или негативных чувств человека [3]. Композитор XIX века Томас Сурретт (Thomas Surette) утверждал: «Если это плохая музыка, то чем дольше мы ее слышим, тем хуже

нам». Таким образом, индивидуальные и культурные последствия музыкальных предпочтений были широко описаны, но особая роль, которую она играет в оптимизации современных видов спорта и результативности, только недавно стала важной темой исследований.

Использование музыки во время соревнований стало особенно заметным во время Олимпийских игр XX века. Звучание музыки при проведении олимпийских церемоний (открытие, медальные награды) и ее включение в ряд спортивных соревнований (гимнастика, фигурное катание), то есть соединение музыки и спорта,

получило более широкое признание [4]. В настоящее время музыка сопровождает практически все спортивные события и считается одним из главных явлений спортивных соревнований [5]. С развитием рекреационных и индивидуализированных программ физического развития роль музыки в процессе обучения значительно возросла. Новые разработки в области портативных технологий (смартфоны, mp3-плееры) позволили упростить доступ и индивидуальный выбор музыки для прослушивания во время выполнения физических упражнений [6]. Элитные спортсмены сообщают о прослушивании музыки во время тренировок, разминки и в предсоревновательный период, будучи уверенными в том, что это улучшает настроение, повышает мотивацию и способствует достижению высшего уровня результативности [7]. При этом большое количество исследований сосредоточено на потенциальных преимуществах применения музыки во время физической нагрузки, главным образом и не только, как средство достижения пиковой работоспособности.

Результаты исследований продемонстрировали, что прослушивание музыки улучшает показатели выносливости [8, 9], спринта [10, 11] и силовых нагрузок [12–14]. Эргогенный эффект и повышение работоспособности при применении музыки могут быть достигнуты посредством внесения ряда изменений в ответную реакцию организма на физическую нагрузку. Было показано, что музыка значительно снижает восприятие усталости и нагрузки за счет диссоциации (разрушения ассоциативных связей) и отвлечения внимания во время выполнения физических упражнений [15, 16]. Было показано, что повышение возбуждающей и нейронной активности во время прослушивания музыки сопровождается повышением качества выполнения физических упражнений [17, 18]. Синхронизация музыки и упражнений может

привести к повышению экономичности бега, эффективности и общей результативности [19–21]. Было показано, что прослушивание музыки до и во время выполнения упражнений повышает мотивацию и прилагаемые усилия, что приводит к улучшению результатов исполнения [9, 12, 14]. Повышение результативности также может быть следствием улучшения настроения, получения удовольствия от выполнения физических упражнений и ощущения собственной силы [10, 18, 22]. Таким образом, влияние музыки на качество выполняемых упражнений является многогранным, позволяя получать возможные преимущества в различных видах спорта и условиях тренировок. Однако ряд исследований показывают смешанные результаты воздействия музыки – от малоэффективных до полного отсутствия воздействия музыки на результаты выполнения физической нагрузки [16, 23, 24]. Однако недавние результаты, полученные автором статьи и другими исследователями, показывают, что выбор и музыкальные предпочтения способны в значительной степени влиять на эргогенный потенциал музыки, указывая на принципиальную важность выбора музыки при определении возможных преимуществ ее использования. Таким образом, основное внимание в данной обзорной статье уделяется предоставлению существующих и новых доказательств того, как музыкальные предпочтения способны оптимизировать работоспособность.

Тема музыки и работоспособности систематически изучается, предоставляя множество доказательств эффективности и/или преимущества ее применения во время выполнения физических нагрузок и тренировок. Наиболее полный обзор литературы предложен Karageorghis et al. [25], в котором основное внимание уделяется роли музыкальных предпочтений в ответной реакции организма на физические нагрузки и на уровень работоспособности. В данной обзорной статье рассматриваются

общие вопросы влияния музыки на различные типы ответной реакции на физическую нагрузку, а также – как определиться с выбором и музыкальными предпочтениями. В заключение представлены доказательства воздействия музыки на ответные реакции организма на нагрузку и ее положительного воздействия на результативность и оптимизацию работоспособности.

2. Общие ответные реакции на физическую нагрузку при прослушивании музыки. Предполагается, что музыка влияет на выполнение упражнений посредством трех основных механизмов: психологического, физиологического и психофизиологического (рисунок 1) [26]. В следующих двух разделах представлен краткий анализ психологических и физиологических изменений в реакции организма на физическую нагрузку при прослушивании музыки. Кроме того, в каждом из этих разделов рассматривается взаимосвязь этих областей посредством психофизиологических механизмов.

На рисунке представлены три области преимущественного воздействия музыки:

психологическая, физиологическая и психофизиологическая. Показан ряд переменных величин, с помощью которых можно оценить ответную реакцию организма на физическую нагрузку по сравнению с ранее показанными результатами (список переменных не является окончательным). В конечном счете психологические и физиологические факторы влияют друг на друга, создавая взаимосвязанный прототип для внесения изменений при выполнении физической нагрузки с одновременным прослушиванием музыки.

2.1. Психологический. Широко описаны психологические изменения, происходящие в результате выполнения физической нагрузки и влияющие на спортивные показатели [27]. Психологические реакции, влияющие на качество выполнения физической нагрузки, связаны с состоянием здоровья, когнитивными, эмоциональными и поведенческими характеристиками, которые влияют на качество и объем выполняемой нагрузки [28]. Например, низкие уровни напряжения, депрессии, гнева, решительности и энергичности

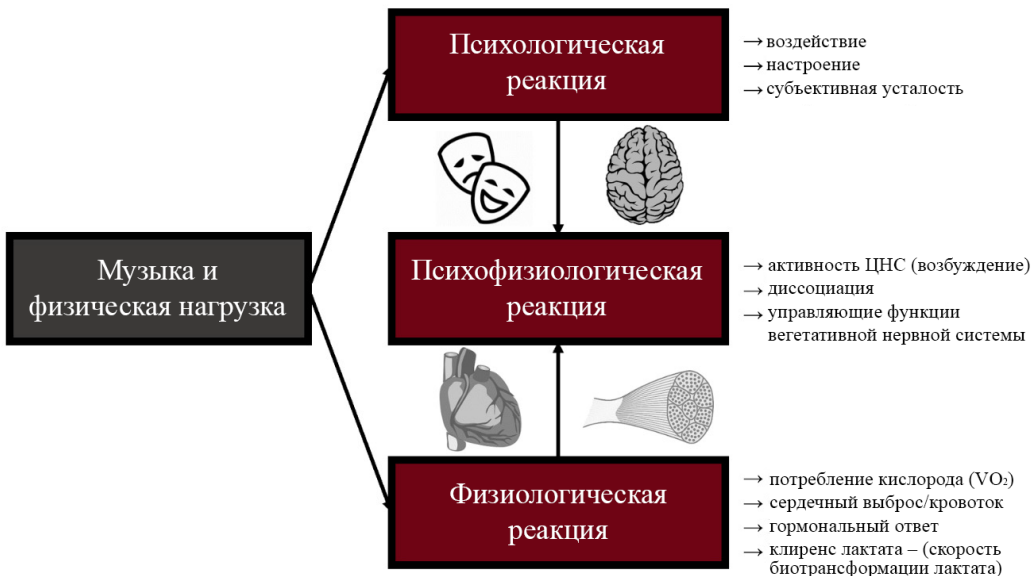


Рисунок 1

предопределяют более успешные спортивные результаты [29]. Независимо от выполняемой физической нагрузки, музыка воздействует на многие психологические сферы [30]. Действительно, ранее полученные данные свидетельствуют о формировании положительных эмоций, улучшении настроения и снижении субъективного чувства усталости во время прослушивания музыки [31]. Таким образом, зависимость благоприятного выполнения физической нагрузки от различных психологических состояний, а также способность музыки вносить свои коррективы привели к необходимости проведения всестороннего исследования психологического воздействия музыки на достижение пикового уровня работоспособности.

Эмоционально и душевно взаимосвязанные состояния спортсмена при выполнении физических нагрузок обычно определяются с помощью опросника «Классификация настроений» (Profile of Mood States, POMS) или других инструментов, при помощи которых оценивают специфические области тревоги, гнева, бодрости, усталости, депрессии и смятения, или «Шкалы чувств» (Feelings Scale), которая оценивает валентность (результат действия физических нагрузок) и чувства как «хорошие/позитивные» или «плохие/негативные» [32, 33]. Под аффективной валентностью понимается позитивность/негативность или благо/зло, которые человек воспринимает в действительности в отношении конкретного фактора или предмета [34]. Было показано, что положительная валентность резко возрастает как при нагрузках на выносливость, так и при выполнении силовых упражнений, но в большей степени – при более интенсивной активности [35, 36]. Hutchison et al. показали, что сочетание музыки и физических упражнений способствует поддержанию более высокой интенсивности выполнения нагрузки, сохраняя при этом «хорошее» настроение при прослушивании самостоятельно

выбранной музыки по сравнению с отсутствием музыки [37]. Поддерживая эти выводы, Elliot et al. сообщили, что прослушивание мотивационной музыки приводит к увеличению объема выполняемой нагрузки при езде на велосипеде с сопутствующим повышением аффективной положительной валентности [38]. В совокупности эти результаты, среди прочего, предполагают, что аффект-состояние сильного возбуждения может быть вызван прослушиванием музыки во время выполнения нагрузки, несмотря на более высокую интенсивность и объем. Положительное воздействие музыки также продемонстрировано во время выполнения нетренированными лицами энергичных градуированных упражнений на беговой дорожке [39]. Кроме того, показано, что прослушивание музыки приводит к улучшению аффективных реакций (эмоциональные отклики в ответ на какое-либо воздействие) у лиц, выполняющих силовые нагрузки [40]. Таким образом, улучшения аффективных реакций во время физических нагрузок при прослушивании музыки не ограничиваются хорошо тренированными спортсменами и могут применяться в более широких группах населения, стремящихся повысить свой уровень физической активности.

Было показано, что бодрость или субъективное ощущение наличия энергии и жизненной силы повышаются во время физических упражнений при прослушивании музыки [41]. Chtouru et al. показали, что прослушивание музыки во время разминки повышало чувство бодрости у спринтеров, что приводило к улучшению показателей мощности и анаэробных характеристик [42]. Кроме того, результаты исследования Biagani et al. показали, что прослушивание самостоятельно выбранной музыки повышает чувство бодрости при выполнении силовой нагрузки у тренированных мужчин, а также скоростные и силовые показатели при выполнении баллистических прыжков, при этом

результаты выполнения жима лежа не претерпели значительных изменений [18]. Бодрость также может быть сопряжена с физиологическими изменениями, приводящими к таким психофизиологическим явлениям как сила и возбуждение (эраузл). Hsu et al. сообщали, что прослушивание музыки усиливало субъективные чувства силы, которые зависели от характеристик, присущих музыкальному произведению [22]. Эти чувства способны определить, человек положительно реагирует на любую музыку или предпочитает конкретный тип музыки. Оптимальные уровни возбуждения были отмечены при демонстрации пиковой результативности при выполнении физической нагрузки и соответствуют модели «U-обратное», в соответствии с которой слишком большое или слишком малое возбуждение приводит к снижению эффективности [43]. Музыка была хорошо описана в качестве посредника возбуждения во время выполнения физических упражнений [44]. Действительно, присущие музыке характеристики, такие как высокий темп и громкость, способствовали повышению состояния возбуждения с сопутствующим повышением работоспособности [45]. Изменения, возникающие в состоянии возбуждения при прослушивании музыки, не полностью изучены, но исследования визуализации показали их проявление в конкретных областях мозга, участвующих в эмоциях и аффективных реакциях. Vigilassi et al. сообщали об увеличении активности в левой нижней лобной извилине, которая выражалась в положительной регуляции возбуждения и отвлечении внимания от раздражителя (стимула), то есть физической нагрузки [46]. Таким образом, аффективные изменения возбуждения при прослушивании музыки, по-видимому, опосредованно положительно влияют на эргогенные свойства организма.

Также было показано, что в отличие от чувства бодрости и возбуждения,

субъективная усталость или ощущение недостатка энергии хорошо модулируются с помощью музыки. Liu et al. сообщили, что использование быстрых темповых музыкальных произведений задерживает наступление умственной (психологической) усталости при занятиях спортом или при выполнении физических нагрузок [47]. Снижение чувства усталости также может быть связано с восстановлением после физической нагрузки. Было показано, что прослушивание расслабляющей музыки после физической нагрузки способствует восстановлению и снижает уровень воспринимаемой нагрузки (RPE) [48]. Что касается усталости, то уровень RPE, возможно, является наиболее подтвержденным фактором, который изменяется под воздействием музыки при выполнении физической нагрузки. Например, Nakamura et al. показали, что RPE был значительно ниже при прослушивании музыки во время велотренировок на выносливость [8]. Музыкально-опосредованное снижение RPE также было показано при выполнении других нагрузок, включая повторные высокоинтенсивные спринты и силовые нагрузки [16, 49]. Снижение RPE, вероятно, связано с диссоциацией (разрушением ассоциативных связей), в результате чего внешний музыкальный стимул рассеивает внимание или отвлекает от ощущения дискомфорта, которое возникает при выполнении физической нагрузки от прилагаемых усилий [50]. Описана физиологическая основа снижения RPE, при которой активность мозга изменяется благодаря концентрации внимания на внешнем раздражителе при выполнении физической нагрузки [46]. Однако результаты ряда исследований показали незначительное или полное отсутствие влияния музыки на работоспособность. Подобные результаты могут быть связаны с различными видами физической нагрузки, интенсивностью, составом участников эксперимента, типом и выбором музыки. Было показано,

что сильное влияние на настроение и RPE человека оказывает тот факт, является ли музыка, которую он слушает, предпочитаемой или непредпочитаемой [16, 51]. Таким образом, учет предпочтений при прослушивании музыки во время выполнения физической нагрузки представляется особенно важным условием.

2.2. Физиологическая реакция. Физиологические механизмы, которые отвечают за повышение работоспособности при прослушивании музыки, многочисленны, при этом сложно выделить конкретный вклад каждого из них. Отчасти это может быть связано с сопутствующими системными физиологическими изменениями во время выполнения физических упражнений в дополнение к плеiotропной (множественного действия) природе ответной реакции на музыку. Многочисленные данные свидетельствуют о том, что музыка вызывает значительные изменения в: 1) нейронной активации (активность мозга, вегетативные реакции и т. д.), 2) метаболических реакциях (потребление энергии/ VO_2 , клиренс лактата, контроль гипоталамо-гипофизарной оси и т. д.). В то время как другие доказательства за пределами этих областей были задокументированы, указанные области являются наиболее актуальными в качестве ответной реакции на физическую нагрузку, и далее они будут главной темой обсуждения данного раздела.

Несмотря на существование противоречивых доказательств, множество исследований описали индуцированные музыкой изменения как в центральных, так и периферических нейронных связях при выполнении физических нагрузок. Многочисленные исследования показали, что музыка повышает активность в частях мозга, ответственных за физиологическое возбуждение, эмоции и восприятие [46]. Результаты ряда исследований с использованием функциональной магнитно-резонансной томографии (МРТ) показали увеличение активации левой нижней

лобной извилины (left inferior frontal gyrus) и островковой коры (insular cortex) при прослушивании музыки во время выполнения изометрических упражнений [46]. Активация этих областей мозга позволяет предположить увеличение скорости когнитивной обработки и организацию движения при прослушивании музыки во время выполнения физических упражнений. Организация движения с помощью музыки может быть особенно полезной для повышения эффективности физической нагрузки [21]. Кроме того, другие свидетельства показали снижение тета-волновой активности, отвечающей за релаксацию и сон, на поверхности коры головного мозга при прослушивании музыки, что указывает на изменение уровня физиологического возбуждения, что способно повысить результативность выполнения физической нагрузки [52]. Неврологические изменения при прослушивании музыки могут также проявляться в периферических отделах как активация вегетативной и соматической нервной системы. Например, прослушивание музыки во время езды на велосипеде было связано с предотвращением снижения вариабельности сердечного ритма (HRV) после завершения физической нагрузки, что указывает на сохранение парасимпатической стимуляции по окончании нагрузки [53]. Однако тип музыки, которую слушает человек, может по-разному влиять на эти процессы. Было показано, что расслабляющая музыка снижает уровень норэпинефрина, а музыка с быстрым темпом повышает уровень эпинефрина при физических нагрузках [54]. При прослушивании классической музыки во время бега на тредмиле регистрируются пониженные уровни катехоламинов в плазме [55]. В этом отношении было высказано предположение, что снижение содержания катехоламинов отражает более низкий уровень активности симпатической нервной системы, что, возможно, влияет на доставку крови и кислорода

в периферические скелетные мышцы [56]. И наоборот, было показано, что прослушивание возбуждающей музыки во время разминки увеличивает количество катехоламинов, которые в конечном итоге могут влиять на активацию мышц и метаболические реакции при дальнейшем выполнении упражнений [57]. Что касается активации соматической моторики, слуховые стимулы связаны с управлением движения и мощностью. Rodriguez-Fornells et al. показали повышенную двустороннюю активацию первичной двигательной коры и дополнительной двигательной области, когда человек слушает музыку во время выполнения физических упражнений, направленных на восстановление способности самостоятельно передвигаться после ранее перенесенной операции [58]. Эти изменения привели к улучшению моторных характеристик верхней части тела. Недавно Centala et al. показали, что прослушивание музыки с быстрым темпом повышало порог нервно-мышечной усталости во время нагрузки на разгибателе колennого сустава [59]. Важно отметить, что снижение нервно-мышечной усталости происходило одновременно с увеличением мощности и работоспособности, что свидетельствует о повышении эффективности мышечной работы [59]. Проблема влияния музыки на неврологические факторы во время физической нагрузки все еще находится в процессе изучения, но современные данные свидетельствуют об уникальной способности музыки контролировать вегетативную стимуляцию во время и после выполнения физических упражнений, а также повышать показатели мощности.

Установлено косвенное влияние музыки на метаболизм при физических нагрузках. Было показано, что прослушивание быстрой музыки увеличивает минутный объем сердца и потребление кислорода (VO_2) во время выполнения упражнений в устойчивом состоянии (steady-state exercise) по сравнению с отсутствием

музыки [60]. Интересно, что это сопровождалось снижением системного сосудистого сопротивления (общее сопротивление периферических сосудов). Эти результаты указывают на то, что музыка способна снижать эффективность работы сердечно-сосудистой системы, что может считаться нежелательным эффектом во время выполнения упражнений в устойчивом состоянии. Однако одновременное снижение сопротивления сосудов может также указывать на то, что повышенный минутный объем сердца сопряжен с меньшим сопротивлением кровотоку, которое может быть благоприятным при максимальной физической нагрузке, так как доставка кислорода может быть ограничивающим фактором для достижения максимальной работоспособности [61]. Этому еще больше способствуют результаты повышенного уровня VO_{2max} при прослушивании быстрой темповой музыки во время выполнения максимальной аэробной нагрузки [62]. Это правдоподобное увеличение кровотока также может частично объяснить предыдущие результаты увеличения клиренса лактата во время прослушивания музыки. Ghaderi et al. показали, что тренированные гандболисты демонстрировали более низкий уровень лактата крови после высокоинтенсивных упражнений при прослушивании мотивационной музыки по сравнению с ее отсутствием [63]. Было также показано, что прослушивание мотивационной музыки во время восстановления после физической нагрузки связано с повышенным клиренсом лактата [64]. Если предположения об увеличении кровотока в рабочих скелетных мышцах во время прослушивания музыки верны, то успех быстрого восстановления лежит в основе эргогенных эффектов музыки, особенно в контексте многократно выполняемых физических упражнений.

Также сообщалось, что прослушивание музыки во время физических упражнений

изменяет гормональный ответ, особенно в гипоталамо-гипофизарной системе (hypothalamic pituitary axis, HPA). Brownley et al. показали, что прослушивание музыки с быстрым темпом во время высокоинтенсивных упражнений приводило к появлению более высоких концентраций кортизола в слюне по сравнению с отсутствием музыки [65]. Эти результаты были подтверждены другими исследованиями, показывающими, что мотивационная музыка приводит к устойчивому повышению уровня кортизола после завершения физической нагрузки [65]. Последствия измененных реакций кортизола на работоспособность при прослушивании музыки не до конца ясны, увеличение кортизола может улучшить доступность субстрата во время физических упражнений и восстановления за счет увеличения глюконеогенеза и мобилизации свободных жирных кислот [66]. Однако влияние музыки на HPA, по-видимому, зависит от того, считается ли музыка успокаивающей или стимулирующей. Было показано, что расслабляющая музыка снижает уровень кортизола после кратковременных упражнений высокой интенсивности [67]. Таким образом, это поддерживает идею о том, что различные типы музыки могут по-разному изменять физиологические реакции на физические нагрузки, дополнительно подчеркивая важность понимания того, как музыкальные предпочтения влияют на ответные реакции организма на нагрузку.

3. Музыкальные предпочтения и эффективность физической нагрузки. В широком смысле слова предпочтительная музыка – это любая музыка, песня, жанр, ритм и т. д., которые человек считает наиболее благоприятными, оказавшись перед выбором музыкального произведения. Музыкальные предпочтения могут быть постоянными или изменчивыми, так как очень частое прослушивание определенных мелодий может с течением времени либо закреплять предпочтения, либо

их изменить [68]. При наличии выбора музыкальные произведения с наименее благоприятным воздействием рассматриваются как непредпочтительные. Многие исследования классифицируют музыку по ряду критериев (жанру, темпу и т. д.), а затем исследователи случайным образом отбирают конкретную непредпочтительную музыку на основе этих критериев, чтобы исключить любые возможные «предпочтения» [12, 14, 16]. Было показано, что музыкальные предпочтения неоднократно подтверждали преимущества применения музыки, реагируя на нее при выполнении физической нагрузки. Положительные результаты показаны при выполнении нагрузки на выносливость [8, 9], анаэробного спринта [16] и силовых упражнений [12–15]. Были изучены различные стратегии синхронизации музыки и физической нагрузки (во время нагрузки, до нагрузки, во время разминки и т. д.) и их эффективность.

Несмотря на то, что первоначальные исследования показали более высокую эффективность предпочтительной музыки, продолжается изучение механизмов, с помощью которых предпочтительная музыка приносит наибольшую пользу. Изменения в реакции на нагрузку с различными музыкальными предпочтениями, по-видимому, являются плейотропными (т. е. с множественностью действия) по своей природе и могут быть психологическими, физиологическими и/или психофизиологическими (см. рисунок 2). В данном разделе описаны современные данные, касающиеся этих областей, с указанием различных режимов выполнения физической нагрузки и времени воздействия предпочтительной и непредпочтительной музыки (таблица 1).

Большинство полученных данных свидетельствуют, что музыкальные предпочтения влияют на результативность физической нагрузки посредством следующих механизмов: мотивация, диссоциация



Рисунок 2

(снижение уровень воспринимаемой нагрузки, RPE), быстрое восстановление и аффективные реакции¹.

За эргогенный эффект музыки отвечают взаимодействия психологических и физиологических механизмов. Кроме того, предпочтительная и не предпочтительная музыка могут воздействовать на результативность посредством одного из факторов, перечисленных выше, или посредством множества механизмов, дополняющих друг друга.

Примечание: представлены условия применения музыки: время включения, тип нагрузки и предварительные выводы каждого исследования. ↑ указывает на увеличение, ↓ снижение, ↔ отсутствие изменений в результате. RPE – уровень воспринимаемой нагрузки, HRV – вариабельность сердечного ритма, RTF – повторение до отказа, HR – частота сердечных сокращений, [La] – концентрация лактата.

3.1. Упражнения на выносливость. Упражнения на выносливость в значительной степени зависят от способности постоянно поддерживать мышечную силу и преодолевать чувство усталости.

Музыка повышает эффективность физической нагрузки на выносливость, предпочтительная музыка может определять эффективность повышения работоспособности и психологических реакций на нагрузку, хотя не все исследования продемонстрировали эти преимущества. В частности, музыкальные предпочтения и ответная реакция на нагрузку на выносливость являются наиболее хорошо описанными из всех способов физических упражнений. Dyrland et al. исследовали влияние прослушивания предпочтительной и не предпочтительной музыки во время выполнения физических упражнений на психологические реакции на физические нагрузки [69]. Двести участников, включая мужчин и женщин, бегали/ходили с низкой, умеренной или высокой интенсивностью в течение 20 мин. Они сообщили, что изменения в RPE не отличались между предложенными условиями испытания, хотя была тенденция к снижению RPE с прослушиванием предпочтительной музыки. Тем не менее, удовольствие и интерес к упражнениям были больше при предпочтительной

¹ Аффективная реакция – эмоциональный отклик в ответ на то или иное воздействие; резкая перемена эмоционального состояния; переход к состоянию, противоположному прежнему.

Таблица 1. – Результаты исследований о влиянии музыкальных предпочтений на ответную реакцию на физическую нагрузку и результативность

Авторы исследования	Условие исследования	Время применения музыки	Физическая нагрузка	Основные выводы
Dyrlund et al. (2008)	Без музыки, предпочтительная, неpreferred	Во время нагрузки	Бег на тредмиле	↑ удовольствие, ↔ RPE (тенденция к sig.)
Nakamura et al. (2010)	Без музыки, предпочтительная, неpreferred	Во время нагрузки	Езда на велосипеде	↑ пройденная дистанция; ↓ RPE; ↔ HR
Connon et al. (2011)	Без музыки, предпочтительный жанр	Во время нагрузки	Езда на велосипеде	↔ результативность, ↓ RPE
Cole et al. (2015)	Без музыки, предпочтительная, неpreferred	Во время нагрузки	12-минутный беговой тест Купера	↑ пройденное расстояние (женщины), ↔ пройденное расстояние (мужчины)
Archana et al. (2016)	Без музыки, предпочтительная	После нагрузки	Езда на велосипеде	↓ низкочастотные/высокочастотные компоненты HRV
Ballmann et al. (2018)	Предпочтительная, неpreferred	Во время нагрузки	Жим лежа	↑ скорость подъема штанги; ↑ мощность; ↑ RTF; ↑ мотивация
de Abreu Araújo et al. (2018)	Без музыки, предпочтительная	Во время нагрузки	Сгибание рук на бицепс, разгибание колена	↑ RTF
Ballmann et al. (2019)	Предпочтительная, неpreferred	Во время нагрузки	Вингейт спринт-тест	↔ результативность ↓ RPE; ↑ мотивация
Karow et al. (2020)	Без музыки, предпочтительная, неpreferred	Разминка	Гребля	↑ производительность; ↓ время; ↑ мотивация; ↔ RPE
Jebabli et al. (2020)	Без музыки, предпочтительная	Во время нагрузки	6-минутный бег	↑ скорость бега; ↑ пройденное расстояние; ↓ кровь [La]; ↔ RPE
Rasteiro et al. (2020)	Без музыки, предпочтительная	Во время нагрузки	Бег с нарастающей скоростью	↑ HR (женщины); ↑ RPE (женщины); ↑ время (женщины); ↔ результаты (мужчины)
Silva et al. (2020)	Без музыки, предпочтительная, неpreferred	Во время нагрузки	Сила хвата руки, тяга вниз на высоком блоке	↑ RTF; ↑ сила хвата; ↓ RPE
Ballmann et al. (2021)	Без музыки, предпочтительная	До нагрузки	Жим лежа	↑ скорость подъема штанги и мощность; ↑ RTF; ↑ мотивация
Ballmann et al. (2021)	Предпочтительная, неpreferred	Разминка	Жим лежа	↑ RTF; ↔ скорость подъема штанги; ↑ мотивация; ↔ RPE

музыке по сравнению с отсутствием музыки и прослушиванием неpreferred музыки. Эти различия были очевидны только у тех участников, которые фокусировали свое внимание на музыке во время упражнений. Это предполагает, что преимущества preferred музыки зависят от того, направит ли участник свое внимание на музыку в большей степени, чем на выполнение задания. Хотя размер выборки был большим, ограничением в данном исследовании были различия в структуре исследования в группах. Ответные реакции на музыку в значительной степени индивидуальны, основываясь на многих факторах, включая пол, возраст и внутреннюю/внешнюю мотивацию [11]. Таким образом, в данном случае было трудно сравнивать эффективность выполнения нагрузки при прослушивании музыки между участниками эксперимента. Nakamura et al. продолжили исследование, в котором физически здоровые мужчины демонстрировали езду на велосипеде до отказа с критической интенсивностью при отсутствии музыки, при прослушивании preferred или неpreferred музыки [8]. Важно, что был использован перекрестный метод исследования, который показал, что, хотя частота сердечных сокращений не отличалась в разных условиях эксперимента, уровень воспринимаемой нагрузки (RPE) был выше в условиях прослушивания неpreferred музыки по сравнению как с отсутствием музыки, так и с preferred музыкой. Кроме того, при прослушивании preferred музыки была пройдена большая дистанция по сравнению с прослушиванием неpreferred музыки. Это говорит о том, что прослушивание неpreferred музыки снижает способность переключать внимание даже в большей степени, чем при ее полном отсутствии, и что preferred музыка является оптимальной для повышения работоспособности. Дальнейшие исследования

подтвердили эти выводы, показав, что preferred музыка повышает способность переключать внимание и снижает RPE при выполнении упражнений на выносливость [70].

Точные механизмы этого явления не до конца понятны, но, по-видимому, preferred музыка обладает большей способностью переводить внимание от дискомфорта выполнения физической нагрузки на внешние музыкальные стимулы. Ранее полученные данные показали, что более высокая степень фокусировки на музыке во время выполнения физических упражнений приводит к снижению RPE [69]. Более того, было показано, что прослушивание preferred музыки повышает болевой порог по сравнению с другими отвлекающими вмешательствами, включая когнитивные задачи и юмор [71]. В целом это говорит о том, что основным механизмом благотворного воздействия preferred музыки является модуляция внимания, позволяющая сосредоточиться на внешних стимулах музыки по сравнению с дискомфортом, испытываемым во время выполнения высокой интенсивности нагрузочных упражнений.

Интересно отметить результаты нескольких исследований, свидетельствующих о том, что преимущества прослушивания preferred музыки во время физических упражнений могут зависеть от половой принадлежности испытуемых. Ранее было показано, что мужчины и женщины могут неоднозначно реагировать на музыку во время выполнения физических упражнений [11, 72, 73]. Тем не менее, проблема влияния музыкальных предпочтений на мужчин и женщин еще недостаточно изучена. Cole et al. исследовали действующих спортсменов мужского и женского пола, которые выполняли 12-минутный тест Купера без музыки, при прослушивании preferred и неpreferred музыки [74]. Женщины пробежали большее расстояние, слушая

предпочтительную музыку, тогда как результаты мужчин не зависели от условий проведения эксперимента. Более того, Rasterio et al. показали увеличение ЧСС, RPE и продолжительности выполнения теста до отказа с нарастающей нагрузкой при прослушивании предпочтительной музыки по сравнению с ее отсутствием [75]. При этом мужчины не видели никакой очевидной пользы от прослушивания предпочтительной музыки. Авторы статьи не определили какие-либо конкретные механизмы, ответственные за эти половые различия. Очевидная польза у женщин может быть обусловлена основными нейропсихологическими различиями, существующими между полами [76, 77]. Ранее представленные данные показали, что женщины могут проявлять более высокую эмоциональную чувствительность к музыкальным стимулам по сравнению с мужчинами [76]. Исследования нейронной визуализации также показали, что женщины, слушающие музыку, показывают различную активацию префронтальной коры и превосходную способность отвлекать свое внимание от негативных мыслей по сравнению с мужчинами [77]. На данный момент установлено, что половые различия в активации мозга во время физических упражнений при прослушивании предпочтительной музыки позволяют женщинам отвлечься от физической и психофизиологической усталости в большей степени, чем мужчинам. Половые различия в ответных реакциях на нагрузку при прослушивании музыки, особенно в контексте предпочтения музыки, неясны и требуют дальнейшего изучения.

С физиологической точки зрения существуют ограниченные свидетельства о влиянии предпочтительной музыки на выполнение аэробной нагрузки. Многие

наблюдения ограничивались исследованием частоты сердечных сокращений (ЧСС) и показали противоречивые результаты. Nakamura et al. не выявили различий в ЧСС между отсутствием музыки, прослушиванием предпочтительной или неpreferred музыки во время выполнения велотеста на выносливость [8]. Однако стоит отметить, что эти результаты были получены у физически здоровых мужчин. Другие исследования показали зависящие от пола изменения частоты сердечных сокращений при прослушивании предпочтительной музыки, при этом ЧСС у женщин была выше, чем у мужчин [75]. Усложняет интерпретацию полученных данных еще и тот факт, что женщины не показали изменений в аэробной работоспособности с одновременным увеличением частоты сердечных сокращений при прослушивании музыки, оказывающей наибольшее влияние после преодоления анаэробного порога. Было показано, что женщины демонстрируют более низкую симпатoadреналовую реакцию¹ во время физических упражнений по сравнению с мужчинами, которые способны ослаблять рост частоты сердечных сокращений [78]

Сосудистая функция и сосудорасширяющая способность также были отмечены как более высокие у женщин по сравнению с мужчинами [79]. Документально подтвержденные физиологические причины различий в частоте сердечных сокращений между полами являются противоречивыми. С точки зрения физиологии, у женщин можно ожидать более низкие ответные реакции сердечного ритма, но, как описано ранее, доказательства свидетельствуют о противоположном результате при прослушивании предпочтительной музыки. Вероятным объяснением этому является то, что женщины более восприимчивы

¹ Симпатoadреналовая реакция – это неуправляемый, нерациональный, изматывающий и очень интенсивный приступ негативных эмоций, например, паники и тревоги, который сопровождается соматическими и психологическими симптомами.

к повышению работоспособности с предпочтительной музыкой, чем мужчины, а рост ЧСС может быть просто связан с более высокими рабочими нагрузками. Это подтверждается недавними данными автора статьи, которые показывают, что женщины смогли поддерживать силовые показатели работоспособности лучше, чем мужчины, слушая самостоятельно выбранную музыку при выполнении высокоинтенсивных упражнений [11].

Несмотря на это, более убедительные доказательства свидетельствуют о том, что предпочтительная музыка может вызывать острые вегетативные изменения после физических упражнений, которые могут иметь значение в процессе восстановления. Archana et al. исследовали влияние предпочтительной музыки на вариабельность сердечного ритма (HRV) после завершения нагрузки умеренной интенсивности [80]. После завершения физических упражнений HRV был значительно ниже при прослушивании предпочтительной музыки по сравнению с физической нагрузкой без прослушивания музыки, что предполагает увеличение парасимпатического выхода. Это также подтверждается данными Jia et al., которые показали, что человек, слушающий любимую музыку после езды на велосипеде, продемонстрировал большую активность парасимпатических показателей после завершения нагрузки [53]. В совокупности эти результаты показывают, что модуляция (перемена состояния) восстановления и сердечного стресса¹ после физических упражнений при прослушивании музыки может зависеть от музыкальных предпочтений.

Действительно, было показано, что модуляция уровней стресса с помощью музыки, независимо от того, является ли музыка успокаивающей или стимулирующей, зависит от музыкальных предпочтений [81].

Необходимы дополнительные исследования в этой области, но современные данные свидетельствуют о потенциале предпочтительной музыки для стимуляции быстрого восстановления после физических упражнений, которые могут повлиять на последующие подходы к выполнению нагрузки или на результаты долгосрочных тренировок.

Влияние музыкальных предпочтений на биомаркеры крови, указывающие на состояние усталости во время упражнений на выносливость, изучалось на примере одной группы. Jebabli et al. показали, что прослушивание предпочтительной музыки приводило к более высокой скорости бега и большему расстоянию, пройденному в течение 6-минутного бегового теста [82]. Несмотря на увеличение работоспособности, уровни лактата в крови, измеренные через три минуты после завершения физической нагрузки, были значительно ниже при прослушивании музыки по сравнению с ее отсутствием. Причины этого в значительной степени остаются неизвестными. Однако авторы данной статьи предположили, что музыка могла быть расслабляющей, что способствовало снижению мышечного напряжения, приводя к увеличению кровотока и клиренса лактата. Хотя эти механизмы интересны, они остаются в значительной степени гипотетическими, и на сегодняшний день никто непосредственно не измерял изменения кровотока после нагрузки с прослушиванием предпочтительной музыки. Однако ранее упомянутые исследования, показывающие вегетативную модуляцию (изменение активности вегетативной нервной системы) после физических упражнений при прослушивании предпочтительной музыки, могут поддержать идею о возможных сосудорасширяющих эффектах. Несмотря на пробелы в исследованиях,

¹ Сердечный стресс – ответная реакция миокарда на физические нагрузки высокой интенсивности, проявляется в повышении уровня в крови биомаркеров повреждения сердечной мышцы.

вероятность увеличения мышечного кровотока и клиренса лактата поддерживают возможность использования предпочтительной музыки для стимуляции быстрого восстановления. Систематические подходы к поиску физиологических основ получения преимуществ при прослушивании предпочтительных музыкальных произведений являются насущной потребностью для изучения их влияния на метаболизм и нейронную активацию, которые могут быть особенно восприимчивы к изменениям при прослушивании музыки.

3.2. *Анаэробные и спринтерские нагрузки.* В целом влияние музыкальных предпочтений на результаты анаэробных нагрузок меньше всего изучено. Rasteiro et al. исследовали возможность влияния предпочтительной музыки на изменения интенсивности нагрузки на уровне порога анаэробного обмена [75]. Как у мужчин, так и у женщин прослушивание предпочтительной музыки не смогло увеличить интенсивность анаэробного порога, хотя женщины показывали лучшие результаты при более высокой интенсивности нагрузки. При этом используемый протокол упражнений был беговым тестом с нарастающей нагрузкой, который сам по себе не считается исключительно анаэробным. На сегодняшний день только одно исследование описало, как музыкальные предпочтения влияют на действительно анаэробные спринтерские нагрузки. Недавно научная группа автора данной статьи изучала влияние прослушивания предпочтительной или неpreferred музыки на результаты повторного выполнения анаэробного Вингейт-теста (Wingate anaerobic test, WAnT), который является максимальным спринтерским испытанием на циклическом эргометре [16]. Более конкретно, 14 физически активных мужчин выполняли модифицированные Вингейт-тесты 3×15 секунд с двумя минутами активного восстановления между ними. Во время упражнений участники слушали

предпочитаемую или неpreferred музыку. Субъективные показатели RPE и мотивации оценивались после каждого теста WAnT. Ни одна из переменных работоспособности (т. е. выходная мощность, анаэробная емкость) не отличалась в зависимости от музыкальных условий. Однако уровень воспринимаемой нагрузки (RPE) был значительно ниже, а мотивация была выше при прослушивании предпочтительной музыки по сравнению с неpreferred музыкой. Мы объяснили отсутствие различий в работоспособности возможной стандартизацией музыкального темпа. Предыдущие данные показали, что темп >120 bpm можно считать «стимулирующим» для выполнения упражнений, и этим критериям темпа удовлетворяет, как предпочтительная, так и неpreferred музыка [45]. Кроме того, музыка сама по себе может оказывать меньшее влияние на результаты в спринте из-за природы самой нагрузки, требующей приложения максимальных усилий. Так как WAnT требует приложения полного усилия при педалировании, часто не представляется возможным совершать движение под музыку. Доказано положительное влияние синхронности движений во время выполнения упражнений на работоспособность и эффективность нагрузки [21]. Кроме того, участникам было особо предписано педалировать как можно быстрее и мощнее во время теста (WAnT), что также может снизить эффективность музыкального вмешательства. Действительно, предыдущие данные свидетельствуют, что люди, которые намеренно и в соответствии с инструкцией следуют за темпом музыки, которую они слушают, показывают лучшую синхронность движений [83]. Другие музыкальные исследования без учета предпочтений также не зафиксировали никаких изменений в результативности спринтерского бега [23, 24]. Исследованию музыкальных предпочтений при выполнении анаэробной нагрузки посвящено

ограниченное количество научных работ. На данный момент результаты показывают, что музыкальные предпочтения имеют очень незначительный эргогенный эффект. Несмотря на отрицательные результаты, касающиеся результативности, музыкальные предпочтения, по-видимому, оказывают сильное влияние на RPE и мотивацию. В сочетании с отсутствием изменений в анаэробной емкости это предполагает, что предпочтительная музыка все же может влиять на психологические и психофизиологические показатели даже при отсутствии повышения работоспособности. Таким образом, предпочтительная музыка может играть важную роль в развитии физических показателей организма. Предыдущие исследования отмечали, что повышенные уровни мотивации обладают способностью к повышению объема выполняемой нагрузки даже без изменений в максимальных физиологических переменных в процессе ее выполнения [84]. Последние данные показывают, что прослушивание предпочтительной музыки во время разминки оказывает благотворное влияние на результаты в спринтерском беге и мотивацию у женщин-спортсменок. Необходимы дальнейшие исследования для формирования обоснованных выводов; существующие на сегодняшний день доказательства свидетельствуют о том, что предпочтительная музыка оказывает минимальное влияние на результаты анаэробной нагрузки, но может вызвать полезные психологические изменения, которые способствуют выполнению сложных упражнений на выносливость.

3.3. Силовая нагрузка. Музыка – это тренировочный инструмент, широко используемый тяжелоатлетами и спортсменами командных видов спорта. Различные исследования подтвердили способность музыки повышать силовые показатели, количество повторов и снижать чувство усталости при выполнении силовых нагрузок [18, 85–87]. Последние данные

свидетельствуют, что расхождения в полученных результатах могут быть связаны с различиями в музыкальных предпочтениях. Действительно, ряд исследований представили данные о влиянии музыкальных предпочтений как на верхнюю, так и нижнюю части тела при выполнении силовых упражнений. De Abreu Araújo et al. предложили 20 молодым участникам эксперимента выполнить сгибание рук на бицепс и разгибание колена или упражнения с 80 % интенсивностью по 10 повторений с оценкой 1-RM (одно повторение максимум) [88]. Участники выполняли каждое упражнение до отказа при прослушивании предпочтительной музыки или без нее. В среднем участники, слушающие предпочтительную музыку, увеличили общее количество повторений на +4 повтора (~22 %), показывая заметное увеличение показателей силы и выносливости. В 2018 году группа ученых исследовала влияние прослушивания предпочтительной и неподходящей музыки на работоспособность при выполнении упражнения «жим лежа» [14]. Двенадцать мужчин-тяжелоатлетов выполняли одну серию взрывного жима лежа до отказа 1-RM с 75 %-ной интенсивностью. Для определения взрывной характеристики использовался линейный датчик положения для контроля скорости штанги и выходной мощности во время выполнения первых трех повторов жима лежа. Прослушивание предпочтительной музыки привело к повышению скорости, мощности, увеличению количества повторений до отказа и росту субъективной мотивации по сравнению с прослушиванием неподходящей музыки. Значительное повышение мотивации с неподходящей музыкой предполагает, что ключевым механизмом, лежащим в основе повышения работоспособности, является внешняя мотивация с предпочтительной музыкой, которая, вероятно, приводит к большим усилиям, тем самым улучшая

показатели взрывной силы. Основным ограничением данного исследования является то, что почти все участники выбрали один и тот же жанр в качестве предпочтительного (92 % участников выбрали рэп/хип-хоп) и неpreferred (83 % участников выбрали стиль кантри).

Silva et al. провели исследование влияния предпочтительных и неpreferred музыкальных жанров на силу хвата и мышечную силу (выносливость) [89]. Участникам разрешили выбрать предпочитаемую и не предпочитаемую музыку одного жанра, а исследователи делали окончательный выбор из каждой группы. Полученные данные показали, что сила хвата и количество повторений тяги блока вниз (lat-pulldowns repetition volume) увеличивались при прослушивании предпочитаемого музыкального жанра. Кроме того, RPE был значительно ниже во время предпочитаемого музыкального сопровождения. Авторы предположили, что улучшения, возможно, проявились в соответствии с «гипотезой узкого места» сенсорного ввода, в результате чего только ограниченное количество сенсорной информации достигает центральной нервной системы в (один) момент времени [90]. Теоретически предпочитаемый жанр может вызвать большое количество положительных стимулов способных ослабить восприятие негативных сигналов, поступающих от прилагаемых усилий и чувства физического дискомфорта. Это может объяснить увеличение диссоциации и количество выполненных повторов при прослушивании музыки предпочитаемого жанра по сравнению с неpreferred. Этим также можно объяснить и повышение силовых показателей, так как смещение внимания на внешние факторы связано с повышением эффективности баллистических упражнений [91]. Хотя предпочтение жанра, по-видимому, является ключевым фактором в повышении эффективности силовых упражнений,

жанр не является единственным возможным предпочтительным фактором. Например, другие исследования показали, что предпочтительные темп и громкость музыки могут влиять на ответные реакции на физические нагрузки. Было показано, что при выполнении упражнений высокой интенсивности предпочтение отдается быстрой и громкой музыке [73, 92]. Тем не менее, в настоящее время неизвестно, как они могут влиять на эффективность силовых упражнений, и будущие исследования должны быть сосредоточены на определении конкретных музыкальных характеристик, которым будут отдавать предпочтение для повышения показателей силы и силовой выносливости.

3.4. Музыка для разминки и работоспособность. Серьезным препятствием для проведения музыкальных исследований в области спорта является возможность применения музыки в ряде видов спорта. Многие виды спорта и состязания не допускают прослушивания музыки во время соревнований, ограничивая, тем самым ее значение для повышения результативности. В этих обстоятельствах прослушивание музыки непосредственно перед приложением усилий (т. е. перед выполнением задачи) или во время разминки может быть более применимым и действенным. Показано, что применение музыки во время разминки улучшает эффективность выполнения упражнений в различных режимах, включая упражнения на выносливость и силовые упражнения [42, 93]. Однако начало изучения влияния предпочитаемой музыки во время разминки было положено лишь недавно. Научная группа изучала влияние музыкальных предпочтений во время разминки на эффективность тренировки в гребном спорте [9]. Двенадцать спортсменов выполняли тренировочную гребную разминку без музыкального сопровождения, с прослушиванием предпочитаемой либо неpreferred музыки при 50 % HR_{max} в течение 5 мин. После

этого музыка выключалась, а участники выполняли тестовую гонку на 2000 м на время. Предпочтительная музыка во время разминки приводила к более высокой работоспособности, более быстрому завершению задания и повышенной мотивации. При этом RPE оставался неизменным независимо от типа музыкального сопровождения. Аналогичные эргогенные результаты с предпочтительной музыкой были показаны в силовых упражнениях. Научная группа недавно провела исследование влияния предпочтительной и неpreferred музыкальной разминки на эффективность выполнения не однократного жима лежа [12]. Десять мужчин-тяжелот атлетов выполняли стандартизированную разминку жима лежа при прослушивании предпочтительной и неpreferred музыкальной музыки. Затем участники выполнили 2 подхода \times RTF при 75 % 1-RM жима лежа. В то время как скорость поднятия штанги была неизменной, в обоих подходах прослушивание предпочтительной музыки во время разминки приводило к увеличению количества повторений и повышению мотивации в обоих подходах. Музыкальное предпочтение не повлияло на RPE. Тем не менее, группа также показала аналогичное повышение работоспособности с предпочтительной музыкой во время разминки при выполнении силовых упражнений [13]. Участники выполняли серию упражнений взрывного жима лежа до отказа при 75 % 1-RM, слушая избранную музыку или не слушая музыку непосредственно перед выполнением задания. Прослушивание предпочтительной музыки непосредственно перед выполнением задания приводило к увеличению скорости подъема штанги, мощности, количества повторений и повышению мотивации.

В совокупности предпочтительная музыка поддерживает эргогенную эффективность, даже если она не воспроизводится во время выполнения физической нагрузки. Улучшения могут быть связаны

с различными механизмами. Например, широко описан эргогенный механизм воздействия предпочтительной музыки во время выполнения упражнений, результатом которого является улучшенная диссоциация, приводящая к снижению RPE. Однако прослушивание предпочтительной музыки только во время разминки не показало никаких изменений в RPE [9, 12]. Музыка смещает внимание в качестве внешнего фактора, который может отвлечь от дискомфорта выполнения нагрузки или чувства усталости [44]. Поскольку музыку, звучащую во время разминки, останавливают перед выполнением задания, этот сдвиг в фокусе внимания, вероятно, утрачивается. В настоящее время неизвестно пороговое время для звучания музыки во время разминки и ее отключения перед началом выполнения задания для поддержания ее эффективности, и эта проблема должна найти свое решение в будущих исследованиях. Применение предпочтительной разогревающей музыки значительно повышает мотивацию, которая является ключевым механизмом, лежащим в основе ее эффективности, даже если она воспроизводится исключительно перед началом выполнения основной физической нагрузки. Использование предпочтительной музыки способствует стимуляции нейронной активности, повышает концентрацию катехоламинов в плазме [54]. Также сообщалось, что предпочтительная музыка изменяет активность мозга и восприятие боли [94, 95]. Физиологическая основа влияния предпочтительной музыки на ответные реакции на физические нагрузки недостаточно представлена в научной литературе и ее изучение имеет первостепенное значение для улучшения понимания того, как использовать музыкальные предпочтения для оптимизации спортивной работоспособности.

4. Практическое применение и выводы. Музыка является очень действенным средством для быстрого повышения эффективности выполнения физической

нагрузки. Музыка является легкодоступным и экономически целесообразным средством, а также эффективна в качестве эргогенного воздействия. Важно отметить, что музыка может быть легко персонализирована и индивидуализирована. Это позволяет спортсменам и тренерам применять музыкальные воздействия в зависимости от ситуации и стоящих перед ними задач. Музыку, как правило, слушают во время выполнения физических упражнений или в процессе восстановления, в равной степени как в соревновательный период, так и в восстановительный период. Существуют многочисленные доказательства, подтверждающие использование предпочтительной музыки во время выполнения физических упражнений в качестве эргогенного воздействия, однако этот способ может быть невыполнимым в отношении многих видов спорта и спортсменов. Последние данные показали, что предпочтительная музыка сохраняет эргогенный потенциал, даже если музыкальный стимул применяется только до начала выполнения физической нагрузки или во время разминки. Этот факт имеет важное практическое значение, поскольку использование музыки во всех видах спорта и при физических нагрузках продолжает расти. В конечном итоге рассмотренные данные свидетельствуют о том, что важным аспектом повышения производительности с музыкой является личный выбор. Во многих спортивных залах, раздевалках и в местах проведения соревнований музыка воспроизводится с помощью динамиков. Современные данные свидетельствуют, что, если музыка воспроизводится через динамики и не является предпочтительной для человека, прилагающего усилия, его производительность может пострадать.

Таким образом, тренеры и спортсмены должны учитывать индивидуальные музыкальные предпочтения в стремле-

нии оптимизировать результативность и процесс тренировки. На первый взгляд простая модификация музыкальных сопровождений тренировок или соревнований может привести к значительному повышению спортивной работоспособности при малых усилиях и заинтересованности со стороны спортсмена или тренера. Наиболее выполнимым подходом является прослушивание музыки с помощью наушников, но другие стратегии, такие как распределение спортсменов на группы по музыкальным предпочтениям или использование небольших динамиков в местах тренировок, могут сработать в достижении аналогичных результатов. Хотя механизмы совершенствования спортивного мастерства с использованием предпочтительной музыки не до конца изучены, изменения в мотивации и прилагаемых усилиях подтверждают преимущества применения музыки во время физических нагрузок. Будущие исследования должны быть направлены на изучение конкретных физиологических и психологических механизмов, ответственных за эргогенные эффекты предпочтительной музыки, а также на взаимодействие этих механизмов друг с другом для получения кумулятивного эффекта, повышающего работоспособность. Тренеры, спортсмены и практики должны стремиться к достижению гарантированного обеспечения персонализированных музыкальных предпочтений во время спортивной активности, требующей приложения больших усилий, что в конечном итоге приведет к достижению высших результатов.

Статья содержит 95 источников литературы, с которыми можно ознакомиться по адресу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8167645/>.

Перевод с английского *Л.И. Кипчакбаевой*
Научная редакция *М.Е. Агафоновой*

Хенрик ГУСТАФССОН¹, Даниэль Дж. МАДИГАН², Эрик ЛУНДКВИСТ³

¹Факультет здравоохранения, науки и техники, Карлстадский университет, Карлстад, Швеция

²Школа спорта, Йорк Сент-Джон Университет, Йорк, Великобритания

³Департамент по изучению проблем детей и молодежи, Стокгольмский университет, Стокгольм, Департамент географии и устойчивого развития Швеции, Университет Сент-Эндрюс, Сент-Эндрюс, Шотландия

ВЫГОРАНИЕ У СПОРТСМЕНОВ

Burnout in athletes / H. Gustafsson [et al.] // Handbuch Stressregulation und Sport, Springer Reference Psychologie. – 2018. – January. – P. 22.

Спортсмены время от времени испытывают симптомы усталости и физического истощения, но, возможно, большинству из них никогда не придется столкнуться с таким состоянием дезадаптации, как выгорание или дезадапционное состояние, которое препятствует адаптации человека к различным затруднительным ситуациям. Быть физически уставшим после длительных сборов или чувствовать себя выжатым после продолжительного соревновательного сезона – это нормальное состояние для действующих спортсменов. После коротких восстановительных периодов быстро возвращается мотивация к напряженным тренировкам и участию в новых соревнованиях. Однако небольшое количество спортсменов (1–2 %) испытывают более серьезное и хроническое состояние истощения, которое в итоге может привести к полному уходу из спорта, что свидетельствует о развитии синдрома выгорания. В их число часто входят самые амбициозные и талантливые спортсмены, что проблематично для осуществления программ развития талантов и является потенциальной личной трагедией спортсмена (Gustafsson, Kenttä, Hassmén, and Lundqvist 2007). В данной статье представлен обзор научной литературы о состоянии выгорания у спортсменов, который включает информацию о современных знаниях по проблеме и предложения о будущих исследованиях, которые помогут улучшить наше понимание состояния выгорания у спортсменов. Наконец, будут показаны примеры того, как теория может служить основой для практики, сделаны предложения по профилактике и лечению, которые способны помочь талантливым спортсменам избежать симптомов выгорания и более тяжелых форм неадекватной адаптации к тренировочным нагрузкам.

Ключевые слова: стресс; перетренированность; спорт высших достижений; перфекционизм; тренер.

1. Введение. *Это было сочетание многих вещей: спорт, путешествия, учеба, попытки сохранить личные отношения ... все вместе, просто не получилось. Я хотела все делать слишком хорошо и так много, что это чуть не убило меня.* (Александра Энген, двукратная чемпионка мира по маунтинбайку; Expressen, 2016)

Участие в соревнованиях – источник большого удовольствия для большинства спортсменов. К сожалению, повышенные требования спорта высших достижений могут в ряде случаев привести к выгоранию как следствие хронического стресса (Gustafsson et al., 2011; Smith, 1986). Выгорание считается многомерным состоянием, представленным тремя показателями: 1) эмоциональное и физическое истощение,

2) заниженное чувство удовлетворения от достигнутых результатов, 3) снижение интереса к спорту (Gustafsson et al., 2017; Raedeke & Smith, 2009). Первый показатель характеризуется осязаемым (неоправданным) эмоциональным и физическим истощением, не связанным с тренировочными нагрузками и соревнованиями. Второй показатель характеризуется тенденцией к негативной самооценке с точки зрения спортивных способностей и достижений. Последний показатель отражает развитие пессимистичного отношения к собственному участию в спорте. Это определение впервые было использовано в профессиональной среде (Maslach, 1982), а затем адаптировано Raedeke (1997) к спорту и является наиболее используемым

в спортивных условиях. Важно отметить, что вне спорта определение выгорания критически обсуждалось в научной среде (Kristensen et al., 2005; Shirom & Melamed, 2006). Например, не хватает эмпирических данных, свидетельствующих о том, что три показателя развиваются параллельно (Lee and Ashforth, 1996; Martinent et al., 2016) и определение этого состояния не основано ни на клинических наблюдениях, ни на теории. Вместо этого определение было разработано индуктивным путем с использованием исследовательского факторного анализа (Lee & Ashforth, 1990; Shirom and Melamed, 2006). В спорте обсуждение проблемы выгорания не было таким широким, однако в целом достигнуто согласие, что, как в профессиональной среде, так и в спорте, истощение лежит в основе синдрома выгорания (Gustafsson et al., 2016; Maslach et al., 2001).

Выгорание развивается из-за несоответствия ожиданий, стремлений человека и суровой реальности (Schaufeli & Enzmann, 1998). Кроме того, дисбаланс между требованиями (запросами) и источниками их удовлетворения может привести к хроническому стрессу и является отличительной чертой выгорания (Maslach & Goldberg 1998). Также очень важно подчеркнуть, что состояние выгорания возможно и у людей без психопатологии, развивается постепенно по типу нисходящей спирали и трудно поддается лечению (Gustafsson et al., 2011; Maslach & Leiter, 1997; Schaufeli & Buunk, 2003). Распространенность выгорания у спортсменов трудно установить, но предварительные оценки показывают, что от 1 до 11 % спортсменов могут страдать симптомами выгорания и около 1–2 % испытывают симптомы, которые можно считать более тяжелыми (Eklund & Cresswell, 2007; Gustafsson et al., 2007; Raedeke & Smith, 2009).

Исходя из первоначального направления исследований в профессиональных областях, представители которых

оказывают социальную, медицинскую или иную помощь населению, Pines (1993) предположил, что все высокомотивированные лица подвержены риску развития симптомов выгорания. Согласно этой точке зрения, вы должны «гореть», чтобы выгореть, люди, которые не «горят» (т. е. не являются высокомотивированными) могут испытывать стресс, депрессию и усталость, но не выгорать. Это делает спортсменов особенно уязвимыми, потому что целеустремленность считается отличительной чертой спортивного успеха (Durand-Bush et al., 2001). Однако, когда спортсмены перегорают, эта вовлеченность и целеустремленность постепенно перерастают в противоположное чувство, а именно – отсутствие целеустремленности, что в итоге может привести к уходу из спорта (Gustafsson et al., 2011). Было высказано интересное предположение, что выгорание вызвано неустанным стремлением к успеху (Freudenberger & Richelson, 1980). Люди с высокими амбициями и принимающие чрезмерные обязательства очень уязвимы, но в то же время – это именно то качество, которое необходимо в спорте. Таким образом, высокая степень энтузиазма у многих молодых успешных спортсменов способна привести к развитию дезадапционного состояния и утрате энтузиазма. В 1952 году шведский бегун на средние дистанции и рекордсмен мира Гундер Хегг (Gunder Hägg) написал в автобиографии, что в газетной статье его представили, как «выгоревшего» спортсмена после того, как в серии соревнований он показал недостаточно высокие результаты. Это было первое использование термина «выгорание» для описания спортсмена, который не показал высокий результат. С тех пор количество исследований в этой области росло в геометрической прогрессии, тогда как первоначальные исследования начались в начале 1980-х годов и основывались на разрозненных свидетельствах (например,

Feigely, 1984; Rotella et al., 1991; Rowland, 1986). В настоящее время существует более 100 опубликованных эмпирических исследований, посвященных изучению симптомов, характерных особенностей и причин выгорания у спортсменов (Gustafsson et al., 2014).

2. Особенности спорта высших достижений. По сравнению с профессиональными условиями, в которых проводилось большинство исследований стресса и выгорания, для элитных видов спорта характерен ряд уникальных особенностей. Во-первых, очень высокая физиологическая нагрузка, связанная с тренировками (т. е. тренировочная нагрузка), которая не характерна для обычных профессиональных условий, но является основной частью повседневной жизни многих спортсменов (Smith, 2003). Спортсмены и тренеры постоянно стремятся улучшить показатели работоспособности человека. Несмотря на улучшения и инновации в области питания, одежды, инвентаря и пищевых добавок, тренировка по-прежнему считается наиболее важным фактором повышения спортивных показателей (Rowbottom, 2000). Кроме того, спортсмены постоянно подвергаются оценкам во время соревнований и тренировок, что может вызывать стрессовые состояния, особенно если спортсмен или команда в своем выступлении не оправдывают ожиданий и если личностная ориентация спортсмена основана на зависимости от внешних суждений и оценок его деятельности (Lemuge et al., 2008). Спортсмены также испытывают страх не пройти отбор в команду или для участия в соревновании. Риск выбыть из команды или не попасть на Олимпиаду является потенциальным стрессором для спортсменов, тем более что многие спортсмены являются профессиональными или полупрофессиональными и поэтому могут потерять источник дохода, если не выступят на достаточно высоком уровне (Hackfort & Huang, 2005;

Noblet & Gifford, 2002). Более того, карьера спортсмена значительно короче других форм занятий, как правило, не дольше 10–15 лет, а в некоторых видах спорта, таких как профессиональный бейсбол, баскетбол и американский футбол, всего 4–5 лет (Taylor et al., 2006; Stambulova, 2009). Одной из причин короткой продолжительности спортивной карьеры являются травмы. Беспокойство по поводу риска получения травмы является специфическим аспектом элитного спорта по сравнению с другими видами занятий (Hanton et al., 2005; Тейлор et al., 2006). Таким образом, знания и понимание среды элитного спорта и стрессоров, которым подвергаются спортсмены, должны приниматься во внимание, поскольку факторы, характеризующие особенности спорта высших достижений, считаются наиболее важными причинами развития выгорания (DeFreese et al. 2015; Maslach et al. 2001).

Было много различных терминов и определений для описания дезадаптации, вызванной чрезмерно активным участием в спорте и неумеренными тренировками. В литературе используются такие термины, как чрезмерная тренировочная нагрузка, перенапряжение, переутомление, синдром перенапряжения, синдром хронической усталости и выгорание (Kenttö & Hassmén, 1998; Raglin & Wilson, 2000). Это вызывает путаницу и препятствует дальнейшему изучению проблемы. Одна из проблем, связанных с синдромом перенапряжения, заключается в том, что он подразумевает причинно-следственную связь, т. е. слишком большая физическая нагрузка является причиной неудовлетворительной работоспособности. Даже если чрезмерная тренировочная нагрузка является важной причиной синдрома перенапряжения, другие факторы, такие как стресс, не связанный с тренировками, и отсутствие восстановления также являются важными предшественниками выгорания (Lehmann et al., 1999). В качестве

важных диагностических критериев были предложены такие показатели, как снижение работоспособности наряду с сильной усталостью и подавленным настроением (Meeusen et al., 2013). Но диагностировать синдром перенапряжения сложно, поскольку не все спортсмены, испытывающие подавленное настроение, снижение работоспособности и усталость, выполняли чрезмерные тренировочные нагрузки, поэтому было предложено более широкое понятие, так называемый «невъясненный синдром снижения работоспособности» (Budgett et al., 2000). Однако это определение не получило широкого признания в научном сообществе. Несмотря на попытки установить консенсус относительно определений синдрома перенапряжения и выгорания (Kreider et al., 1998; Lehmann et al., 1999; Meeusen et al., 2013; Raglin & Wilson, 2000), ученые пока не пришли к окончательному согласию.

3. Симптомы и последствия выгорания. Список симптомов профессионального выгорания достаточно обширен: в литературе описаны 132 различных симптома (Schaufeli & Enzmann, 1998). Эти симптомы, обнаруженные в течение более 25 лет исследований, были классифицированы по пяти категориям (Schaufeli & Buunk, 2003):

1) аффективные (эмоциональные) (например, угрюмость, депрессивность и слезливость);

2) когнитивные (например, бессилие, беспомощность и безнадежность);

3) физические (например, истощение и соматические жалобы);

4) поведенческие (например, курение, низкая работоспособность и прогулы, т. е. пропуск тренировок без уважительной причины);

5) мотивационные (например, отсутствие интереса, рвения и энтузиазма).

Опыт выгорания индивидуален, и человек может не замечать появившиеся симптомы в течение длительного периода времени (Schaufeli & Enzmann, 1998).

Это затрудняет раннее обнаружение синдрома выгорания, особенно вследствие негативного отношения к спортсменам в состоянии выгорания, что мешает им открыто сообщать о своих симптомах (Cresswell & Eklund, 2006a; Gould et al., 1996).

Выгорание имеет как психологические, так и физиологические последствия. Хроническая усталость является основным компонентом выгорания (Gustafsson et al., 2011; Schaufeli & Buunk, 2003), человек в состоянии выгорания переживает крайнюю степень эмоционального и физического истощения. Выгорание приводит к эмоциональным, когнитивным, мотивационным и поведенческим последствиям. Человек в состоянии выгорания часто испытывает подавленное настроение, чувство беспомощности, потерю мотивации и отдаляется от друзей и коллег (Schaufeli & Enzmann 1998). Исследования в профессиональной среде также показывают, что выгорание приводит к таким физиологическим последствиям, как повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний, нарушение иммунной функции, а также развитие хронических воспалительных заболеваний (Melamed et al., 2006).

4. Симптомы и их характерные проявления у спортсменов. Все больше научных исследований посвящены характерным проявлениям состояния выгорания у спортсменов. Например, мотивация (Cresswell & Eklund 2005), стресс (Gustafsson & Skoog, 2012; Raedeke & Smith, 2001), конфликт ролей (Kjörmo & Halvari, 2002), беспокойство (Vealey et al., 1998), определенные показатели перфекционизма (Hill & Curran, 2016), давление родителей (Harlick & McKenzie, 2000), конфликт со сверстниками (Smith et al. 2010) и негативные эмоции (Lemyre et al. 2006) показали положительную связь с развитием синдрома выгорания у спортсмена. В то время как заинтересованность (Raedeke & Smith, 2001), психофизиологическая адаптация (Raedeke & Smith, 2004),

удовольствие (Raedeke & Smith, 2001), внутренняя мотивация (Cresswell & Eklund, 2005), надежда (Gustafsson et al., 2010), осознанный контроль (Raedeke, 1997), уверенность в своих силах (Kjørmo & Halvari, 2002) и социальная поддержка (Raedeke & Smith 2001) все показали отрицательную связь с выгоранием спортсмена. При этом ряд других переменных величин показали более противоречивые результаты, включая объем тренировочной нагрузки и индивидуальность спортсмена (Gould et al., 1996; Gustafsson et al., 2007; Raedeke, 1997).

Как было показано выше, в наиболее часто используемом определении выгорания спортсмена (Raedeke, 1997) этот исчерпывающий список симптомов сжат до трех основных показателей (эмоциональное/физическое истощение, заниженное чувство удовлетворения от достигнутых результатов и снижение интереса к спорту). Хотя есть данные качественных исследований, которые поддерживают это утверждение (Goodger et al., 2007). Кроме того, недавние исследования указывают на совпадение симптомов выгорания и депрессии (Bianco et al., 2015). Таким образом, существует необходимость в дальнейшем исследовании основных показателей выгорания у спортсменов.

5. Модели синдрома выгорания у спортсмена. Было предпринято несколько попыток описать и объяснить состояние выгорания у спортсменов. В данном разделе представлены и описаны ключевые модели, которые послужили основой для выбора направления исследований и нашего понимания выгорания у спортсменов. Все модели опираются на эмпирические данные, однако ограниченное количество исследований, специально изучавших каждую модель, указывает на необходимость дальнейших теоретических исследований в этой области.

5.1. Модель когнитивно-эмоционального стресса Смита (1986). Смит (Smith, 1986) предложил модель выгорания,

вызванную стрессом. В модели Смита предполагается, что развитие состояния выгорания проходит четыре этапа, когда стресс и выгорание развиваются параллельно. На первом этапе к спортсмену предъявляются такие требования, как высокая тренировочная нагрузка, завышенные ожидания и давление со стороны родителей. Второй этап включает когнитивную оценку ситуации. Все спортсмены по-разному интерпретируют аналогичные требования. Одни воспринимают ситуацию как непреодолимую, по сравнению с другими спортсменами, и испытывают чувство беспомощности. У третьих требования, воспринимаемые как непреодолимые или угрожающие, вызывают физиологическую реакцию (например, возбуждение). В данном случае симптомами выгорания, как правило, являются напряжение, усталость и бессонница. Наконец, физиологический ответ вызовет поведенческие реакции или адаптацию к стрессовым нагрузкам в виде снижения работоспособности, реакции избегания или отказа от участия в спортивной деятельности. Смит также предположил, что модель является циклической и непрерывной, означая, что адаптация и поведенческие реакции будут влиять на последующие этапы предъявляемых требований и оценки. На все четыре этапа также влияют личностные и мотивационные факторы.

Большая часть ранних исследований выгорания спортсменов признали стресс (физическую нагрузку) в качестве возможной причины развития выгорания (Cohn, 1990; Silva, 1990; Smith, 1986). Gould, Tuffey and colleagues (1996) рассматривали выгорание спортсмена как модель перетренированности в результате физической нагрузки, которая включает как физическое перенапряжение в результате выполняемой физической нагрузки (то есть выгорание связано со слишком большими тренировочными нагрузками), так и социально управляемое

психологическое перенапряжение. Психологическое перенапряжение включает два компонента, получивших эмпирическое подтверждение: уязвимость личности, способствующая развитию выгорания, для которой характерна определенная степень перфекционизма (см. Роль личности в выгорании спортсмена), и ситуативные требования, такие как давление со стороны родителей, тренеров или других значимых людей (Gould et al., 1996a, 1997). Результаты исследований состояния стресса поддерживают модель, предложенную Смитом. При этом важно отметить, что не у всех лиц, испытывающих стресс, развивается выгорание (Raedeke, 1997). Выгорание, таким образом, может быть не просто реакцией спортсмена на продолжительный стресс в связи с занятием его видом спорта, который также играет важную роль в его жизни.

5.2. *Модель отрицательного тренировочного стресса А. Силвы (1990).* А. Силва (Ajo Silva) разработал модель с сильным акцентом на физические и тренировочные факторы, хотя он также признавал важность психологических аспектов. Эта модель гласит, что выгорание является результатом чрезмерной тренировки и что тренировочная нагрузка может иметь как положительные, так и отрицательные эффекты. Положительная адаптация к тренировочной нагрузке приводит к повышению работоспособности, что является целью тренировки, а отрицательная адаптация в итоге приведет к выгоранию и уходу из спорта.

По мнению А. Силвы, эту негативную адаптацию можно описать в течение периода от начальной неудачной адаптации организма к психофизиологическому стрессу до перетренированности, которая проявляется через «выявляемые психофизиологические сбои, характеризующиеся легко наблюдаемыми изменениями в психической сфере и физической работоспособности спортсменов» (Silva, 1990). Последним

шагом является выгорание, которое Силва определил, как «исчерпывающий психофизиологический ответ, проявляющийся в результате частых, иногда экстремальных, но в целом неэффективных усилий выдерживать чрезмерные тренировочные нагрузки и иногда соревновательные требования» (Silva, 1990). Силва не был первым, кто обратился к чрезмерному тренировочному стрессу (нагрузке) как к причине выгорания. Об этом говорил Rowlands (1986), но Силва описал выгорание в рамках более широкой концепции, которую он назвал синдромом тренировочного стресса и описал, как перетренированность и выгорание могут быть связаны. Кроме того, ряд авторов используют термин «перетренированность» для обозначения состояния, тогда как другие обозначают им процесс, а синдром перетренированности как результат (Kellmann, 2002). К сожалению, термины и определения, используемые А. Силвой, могут показаться несколько запутанными, поскольку они представляют собой смесь современных и более ранних определений.

А. Силва исследовал свою модель с использованием данных описательного опроса 68 университетских спортсменов, 47 % из которых сообщили о своем выгорании. Такое количество спортсменов в состоянии выгорания кажется крайне высоким. Из-за небольшого размера выборки и из-за отсутствия информации о том, как спортсмены определяли у себя синдром выгорания и перетренированности, данные результаты исследования должны интерпретироваться с осторожностью. Особенно с учетом результатов других исследований, продемонстрировавших значительно более низкие показатели распространенности синдрома выгорания, 1–11 % (Eklund & Cresswell, 2007; Gustafsson et al., 2007).

Кроме того, как упоминалось выше, в случае продолжающейся неадекватной адаптации к тренировке повышенной интенсивности, в результате возможно

развитие более тяжелого состояния, называемого синдромом перетренированности. Синдром перетренированности характеризуется длительным снижением работоспособности и расстройством настроения, восстановление которых может занять несколько недель или месяцев (Kreider et al., 1998). Таким образом, тренировочный процесс может привести к различным результатам. Был предложен гипотетический тренировочный период, состоящий из отдельных, но связанных между собой, стадий, где нормальная тренировочная усталость составляет первую стадию, с перенапряжением и синдромом перетренированности в качестве последующих стадий (Fry et al., 1991). Некоторые ученые считают выгорание конечной точкой этого тренировочного периода и наиболее тяжелым результатом (Gould et al., 1996; Gustafsson et al., 2011).

5.3. Развитие одномерной идентичности и модель внешнего контроля Коакли (Coakley, 1992). Модели Смита (Smith, 1986) и Силвы (Silva, 1990) в основном ориентированы на стресс. Другая точка зрения предполагает, что социальная организация спорта высших достижений вызывает выгорание у спортсменов из-за отсутствия контроля и личностных ограничений (Coakley, 1992). Коакли основывал свою модель на неофициальных интервью с молодыми спортсменами высокого уровня и утверждал, что стресс не является причиной выгорания, а только признаком. Он предположил, что количество времени, которое спортсмены посвящают спорту, ограничивает возможности для развития многогранной личности (идентичности). У них нет времени проводить время с друзьями или на занятия вне спорта. Более того, социальный мир спорта организован таким образом, чтобы лишить спортсменов способности принимать решения и контролировать собственную карьеру и жизнь в целом. Коакли утверждает, что в какой-то момент жизни

молодой человек захочет альтернативной идентичности и установить личный контроль над своей жизнью, что вынуждает его уйти из спорта. Уход из спорта – болезненный опыт, который, по мнению Коакли, связан с выгоранием. Перестройка социальной организации элитного спорта снизит процент выгорания среди спортсменов. Даже в отсутствие широкой эмпирической поддержки этой модели исследования в области профессионального выгорания и спорта показали, что участие в принятии решений и влияние на принятие важных решений в своей жизни препятствуют развитию состояния выгорания (Hodge et al., 2008; Howard et al., 2016). Блэк и Смит (Black & Smith, 2007) исследовали точку зрения Коакли и частично поддержали идею о том, что воспринимаемый контроль и исключительность личности способствуют выгоранию спортсмена.

5.4. Модель приверженности (долга) Шмидта & Штейна (1991) и Раедеке (1997). В дополнение к моделям, основанным главным образом на стрессе, в качестве важного фактора развития выгорания была предложена модель «приверженности» (Raedeke, 1997; Schmidt and Stein, 1991). Приверженность определяется как «психологическая конструкция, представляющая желание и решимость продолжать участие в спорте» (Scanlan et al., 1993). Были предложены три категории «причинных условий» для формирования приверженности (Kelley, 1983). Первая категория – насколько привлекательна или приятна осуществляемая деятельность, вторая категория – какие альтернативные виды деятельности рассматриваются как привлекательные в большей или меньшей степени. Третья категория – это ограничения, которые спортсмен воспринимает как причину для ухода из спорта, например, личные инвестиции и социальные ограничения (такие как социальное давление). То, как спортсмены интерпретируют эти категории, определяет, основана их приверженность на

удовольствии или вовлеченности. Спортсмена, чья спортивная приверженность основана на вовлеченности, можно охарактеризовать как участвующего в спорте «потому что я должен» в отличие от «потому что я хочу». Согласно этой точке зрения, спортсмены с выгоранием занимаются спортом исключительно по причинам вовлеченности (Raedeke, 1997). Существует эмпирическая поддержка этой модели (Raedeke, 1997), и концепция приверженности и вовлеченности дает ценное представление о выгорании в дополнение к точкам зрения, основанным на стрессах.

5.5. *Теория самоопределения.* В последнее время теория самоопределения¹ (Ryan & Deci, 2000, 2007) использовалась в качестве основы для объяснения выгорания (Cresswell & Eklund, 2005; Lemyre et al., 2007). Согласно этой теории, удовлетворение основных потребностей человека в родстве, автономии и компетентности имеет основополагающее значение для достижения благополучия, в то время как разочарование в реализации этих потребностей способствует ухудшению состояния здоровья (Ryan & Deci, 2000; Teixeira et al., 2012). Кроме того, эти потребности связаны с дифференцированными мотивационными правилами. Исследования с использованием этой теоретической основы показали, что выгорание положительно связано с мотивацией и отрицательно – с внутренней мотивацией (Cresswell & Eklund, 2005). Поэтому было высказано предположение, что хронически неудовлетворенные или нереализованные психологические потребности приведут к выгоранию и что теория самодетерминации (самоопределения) может служить концептуальной основой для объяснения

выгорания спортсмена (Cresswell & Eklund, 2005, 2006).

Также, по-видимому, наблюдаются временные различия в ключевых характеристиках выгорания и мотивации (Cresswell & Eklund, 2005; Lonsdale et al., 2011). Кроме того, было показано, что самоопределяемая мотивация отрицательно связана с выгоранием (Lemyre et al., 2007). При исследовании мотивации и выгорания у пловцов в течение сезона было обнаружено, что снижение доли самоопределяемой мотивации связано с более высокими уровнями выгорания в конце сезона (Lemyre et al., 2006). Мотивационные аспекты выгорания недостаточно исследованы и представляют важную проблему для будущих исследований выгорания спортсмена. Например, необходимо установить предполагаемую связь между разочарованием в удовлетворении основных психологических потребностей в соответствии с теорией самоопределения и выгоранием, так как отсутствие мотивации, установленное у спортсменов в состоянии выгорания, также может быть следствием или симптомом других процессов. Таким образом, теория самодетерминации также требует дальнейших исследований Li et al., 2013).

5.6. *Интегрированная модель выгорания спортсмена Густафссона и др. (2011).* Поскольку все вышеупомянутые модели выгорания дают представление об этом явлении, Густафссон и др. (Gustafsson et al., 2011) предприняли попытку обобщения представленной в них информации. Эта интегрированная модель включает в себя предвестники, ранние признаки, последствия, а также факторы, влияющие на процесс выгорания, включая факторы личности, преодоления трудностей и окружающей среды (рисунок).

¹ Теория самоопределения (англ. self-determination theory; SDT) – психологический подход к пониманию человеческой мотивации, личности и психологического благополучия, в частности, рассматривающий подробно проблематику внутренней и внешней мотивации. Авторами данной теории являются два американских психолога из Рочестерского университета – Эдвард Л. Деси и Ричард М. Райан. Определяют термин самоопределения как способность индивида к осуществлению и переживанию выбора.

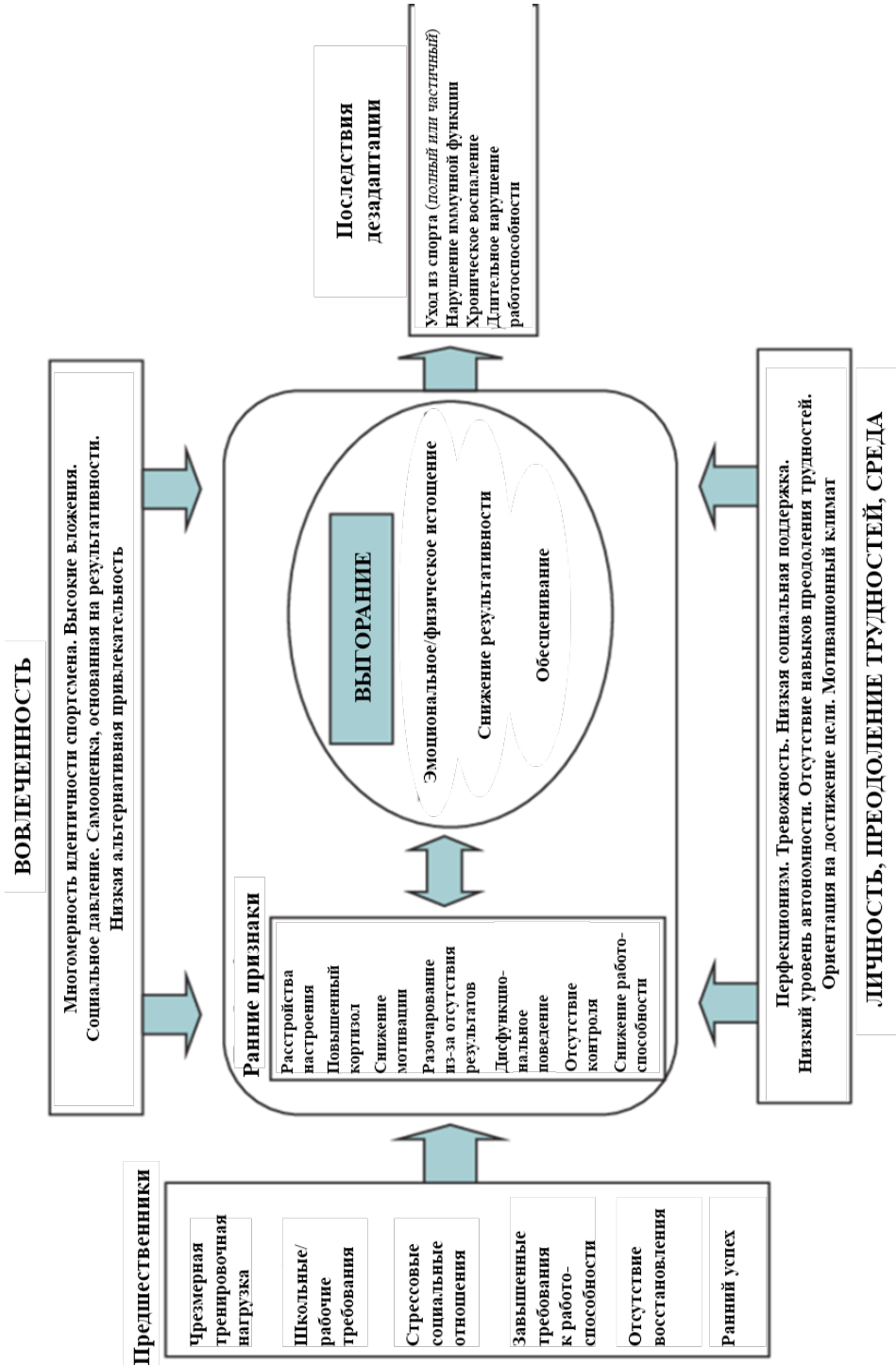


Рисунок – Интегрированная модель синдрома выгорания у спортсмена (Gustafsson et al. 2011).
Адаптирована с разрешения Taylor & Francis Ltd, www.tandfonline.com

Эта модель обеспечивает интегрированную концептуальную основу для понимания выгорания у спортсмена.

6. Измерение выгорания спортсмена.

Исследования выгорания у спортсменов исторически затруднялись из-за отсутствия проверенных проблемно-ориентированных методов (Eklund & Cresswell, 2007; Raedeke & Smith, 2001). Используемые в настоящее время инструменты являются проблематичными, поскольку они не содержат критерии, предопределяющие момент риска наступления синдрома выгорания (Gustafsson et al., 2016).

Наиболее часто используемым методом измерения является опросник выгорания спортсмена (Athlete Burnout Questionnaire, ABQ; Raedeke, 1997; Raedeke & Smith, 2001). ABQ тесно связан с первоначальными измерениями выгорания, предложенными Maslach и его коллегами (Maslach & Jackson, 1981) и основанными на анкете выгорания Маслаха (Maslach Burnout Inventory, MBI; Maslach et al., 1996). Самая последняя версия опросника выгорания спортсменов состоит из 15 пунктов, измеряющих уровни (а) физического/эмоционального истощения, (б) снижение чувства удовлетворенности и (в) обесценивание занятия спортом.

Измерение выгорания – задача непростая, и существуют несколько условий, которые нужно учитывать при принятии такого решения. Если мы хотим ответить на вопрос о риске выгорания с клинической точки зрения, ни один спортивно-специфический метод измерения не позволяет отделить клиническую популяцию от здоровой. Результаты анкеты выгорания (MBI) позволяют определять низкий, средний и высокий уровни выгорания. Это разделение было сделано путем распределения выборки участников опроса на три равные группы и, как таковые, не имеющие клинической ценности (Maslach et al., 1996). Тем не менее, есть примеры, где такая валидация была проведена, например, Roelfs et al.

(2005) в своем исследовании пытались отделить клинические группы от неклинических групп в отношении всех трех разделов MBI, что является наиболее часто используемым показателем выгорания вне спорта (Schaufeli & Buunk, 2003; Shirom & Melamed, 2006). Однако только оценки по подшкале утомления могли находить различия между двумя группами (Roelofs et al., 2005). По-видимому, существует еще один способ определения выгорания, который позволяет распределить на требующих лечения и здоровых людей, – это опросник выгорания Широма – Меламеда (Shirom – Melamed Burnout Questionnaire, SMBQ). Клинические пороговые значения были установлены на показателе 4,4 по 7-балльной шкале. Этот показатель учитывался для одной группы с признаками клинического выгорания и для одной группы здоровых медицинских работников, где 85 % из группы с выгоранием показали более 4,4 баллов и 85 % медицинских работников из группы без выгорания набрали менее 4,4 баллов (Lundgren-Nilsson et al. 2012).

Опираясь на приведенные выше примеры, сложно дать рекомендации для использования в спортивной среде. Тем не менее, некоторые рекомендации могут быть даны, исходя из исследовательских вопросов, которые стоят перед ученым или студентом. Если вопросы исследования направлены на сравнение уровней с существующими данными или оценку изменений трех показателей с течением времени в заданном контексте, то ABQ будет нашим выбором. Но если вопросы исследования направлены на выгорание как проблему здоровья у спортсменов, то опросник SMBQ будет нашей рекомендацией.

7. Перфекционизм и выгорание спортсмена. Исследователи стремились определить факторы, предрасполагающие к появлению симптомов выгорания у спортсменов. С этой целью были тщательно изучены факторы личности спортсменов. Накоплен большой объем

доказательств, свидетельствующих о том, что факторы личности оказывают влияние на развитие синдрома выгорания как в спортивной среде, так и в других сферах деятельности человека (Alarcon et al., 2009; Goodger et al., 2007). Одним из таких личностных факторов, который был последовательно связан с выгоранием спортсмена, является перфекционизм (Hill & Curran, 2016). Согласно когнитивно-аффективной модели выгорания Смита (1986), факторы личности, которые подвергают спортсменов риску более высокого уровня или в течение более длительных эпизодов стресса, могут способствовать развитию симптомов выгорания у спортсменов. Поскольку перфекционизм связан с жесткой и чрезмерной критикой, спортивная среда всегда оценивалась как очень стрессовая (Flett & Hewitt, 2006), поэтому у спортсменов-перфекционистов есть все предпосылки для истощения организма и развития выгорания (Appleton et al., 2009).

Перфекционизм – это особенность личности, характеризующаяся стремлением к безупречности и установлению чрезвычайно высоких стандартов работоспособности, сопровождающихся тенденциями к чрезмерно критическим оценкам своего поведения (Flett and Hewitt, 2002). Важно отметить, что перфекционизм является многомерным, и факторные аналитические исследования указывают на два показателя более высокого порядка: (а) перфекционистские стремления, отражающие перфекционистские личные стандарты и самоориентированное стремление к совершенству, и (б) перфекционистские переживания, отражающие опасения по поводу ошибок, чувство несоответствия между своими стандартами и работоспособностью и опасения получения негативной оценки и неприятия другими, если ты не можешь быть совершенным (Stoeber & Otto, 2006).

При исследовании перфекционизма и выгорания спортсмена была обнаружена дифференциальная модель отношений для

перфекционистских стремлений и перфекционистских опасений. Например, Hill et al. (2008) исследовали перфекционизм и выгорание у спортсменов-юниоров с использованием самоориентированного перфекционизма (показатель перфекционистских стремлений) и социально предписанного перфекционизма (показатель перфекционистских опасений (Stoeber & Madigan, 2016). Они обнаружили, что только перфекционистские опасения имеют положительную связь с выгоранием. Перфекционистские стремления, напротив, показали негативную связь с выгоранием. Такая же схема взаимоотношений была обнаружена у взрослых спортсменов (Hill et al., 2010) и в исследованиях с использованием различных комбинаций показателей перфекционистских стремлений и опасений (Jowett et al., 2013). Кроме того, метаанализ (обобщение 17 исследований) показал, что эта же модель отношений получила подтверждение в разных исследованиях и что все эти отношения характеризовались высоким уровнем воздействия (Hill & Curran, 2016). Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что перфекционистские опасения связаны с более высокими уровнями выгорания, а перфекционистские стремления – с более низкими уровнями.

Однако основным ограничением этих исследований является использование перекрестного метода. Поскольку данные перекрестного метода не предоставляют эмпирические данные для временных и/или причинно-следственных связей, необходимы научные работы с использованием продольных методов исследования (Cole & Maxwell, 2003). До настоящего времени только два исследования стремились изучить взаимосвязь «перфекционизм – спортсмен – выгорание» в течение продолжительного периода времени. Первое исследование изучало эти отношения в выборке спортсменов-юниоров в течение 3 месяцев (Chen et al., 2009). Исследование обнаружило ожидаемые взаимоотношения

перекрестной модели, но не обнаружило каких-либо существенных продольных связей. Исследование, однако, имело серьезное методологическое ограничение, поскольку оно проходило в период, когда спортсмены не участвовали в активных тренировках и, следовательно, не испытывали тренировочный стресс, который связан с симптомами выгорания (Gustafsson et al., 2008; Goodger et al., 2007). Второе исследование было направлено на преодоление этого ограничения путем повторного изучения взаимоотношения в выборке спортсменов-юниоров, но на этот раз в течение 3-месячного периода активных тренировок (Madigan et al., 2015). Было установлено, что перфекционизм прогнозировал изменения в состоянии выгорания с течением времени. В данном случае перфекционистские опасения предсказывали увеличение вероятности выгорания, в то время как перфекционистские стремления предсказывали ее снижение. Эти результаты показывают, что перфекционизм предшествует выгоранию спортсмена во времени, и при этом предполагают, что перфекционизм может быть фактором, способствующим развитию выгорания. Тем не менее, этот вывод, по-видимому, применим только в отношении перфекционистских опасений, так как перфекционистские стремления связаны со снижением вероятности выгорания спортсмена и, следовательно, могут служить защитным фактором.

Таким образом, исследователи изучали факторы, которые могут служить посредниками между перфекционизмом и выгоранием, то есть определить факторы, которые служат механизмом, с помощью которого перфекционизм оказывает свое влияние на выгорание. Был исследован ряд возможных посредников. Например, было показано, что положительная взаимосвязь между перфекционистскими

опасениями и выгоранием опосредована низкими уровнями безусловного самопринятия (адаптивное принятие собственно «я» независимо от одобрения, уважения или любви других людей; Hill et al., 2008). Кроме того, положительная связь между перфекционистскими опасениями и выгоранием была связана с необходимостью повторного подтверждения чувства собственного достоинства с помощью спортивных достижений (Hill et al., 2010). Кроме того, тенденции спортсменов соответствовать также могут помочь объяснить эти различные связи. Например, Hill et al. (2010a) обнаружили, что положительная связь между перфекционистскими опасениями и выгоранием была опосредована избеганием трудностей, а отрицательная связь между перфекционистскими стремлениями и выгоранием была опосредована решением проблем.

Теория самоопределения (самоидентификации) также использовалась для объяснения разнообразного воздействия аспектов перфекционизма на выгорание. Есть доказательства того, что уровень мотивации может помочь объяснить эту связь. Например, Appleton & Hill (2012) обнаружили, что положительная связь между перфекционистскими опасениями и выгоранием была опосредована более высокими уровнями мотивации, а отрицательная связь между перфекционистскими стремлениями и выгоранием была опосредована более низкими уровнями мотивации и более высокими уровнями внутренней мотивации. Кроме того, Jowett et al. (2013) обнаружили, что положительная связь между перфекционистскими опасениями и выгоранием была опосредована контролируемой мотивацией, а отрицательная связь между перфекционистскими стремлениями и выгоранием была опосредована автономной мотивацией¹.

¹ Автономная мотивация – добровольное проявление желания и инициативы к действию. Контролируемая мотивация – человек ощущает давление, чувствуя, что что-то или кто-то побуждает его думать, чувствовать и вести себя определенным образом.

Кроме того, поскольку уровень мотивации является лишь одним из элементов теории самоопределения, другие элементы теории самоопределения могут служить для объяснения этих взаимосвязей (например, удовлетворение/противодействие удовлетворению основных потребностей). Эмпирические данные показывают, что удовлетворение базовых психологических потребностей и противодействие их удовлетворению могут помочь в объяснении взаимоотношения «перфекционизм – спортсмен – выгорание». Например, недавнее исследование (Jowett et al., 2016) группы спортсменов-юниоров обнаружило, что более низкое удовлетворение потребностей и более высокое противодействие потребностям опосредовали положительную перекрестную связь между перфекционистскими опасениями и выгоранием, тогда как более высокое удовлетворение потребностей и более низкое противодействие удовлетворению потребностей опосредовали отрицательную перекрестную связь между перфекционистскими стремлениями и выгоранием.

Все исследования, изучающие посреднический эффект мотивации на выгорание, имеют серьезное ограничение в том, что, подобно большей части исследований перфекционизма и выгорания, был использован перекрестный метод исследования. Фундаментальным требованием для установления эффекта посредничества является то, что потенциальная причина должна предшествовать результату во времени. Поскольку посредничество X , предсказывающее Y via M , включает в себя, по крайней мере, две причинно-следственные связи (например, $X \rightarrow M$ и $M \rightarrow Y$), для надлежащего изучения посредничества требуются трехволновые продольные методы исследования (three-wave longitudinal designs) (Cole & Maxwell, 2003). Кроме того, хотя перекрестные исследования предполагали такие посреднические эффекты в отношениях «перфекционизм –

выгорание», Maxwell & Cole (2007) предостерегали, что такие данные могут привести к предвзятым оценкам продольных отношений. Поэтому важно, чтобы результаты перекрестных исследований посредничества были повторно изучены в рамках результатов продольных исследований.

На сегодняшний день было проведено только одно такое исследование: Madigan et al. (2016) использовали трехволновый метод для изучения влияния уровня мотивации (то есть автономной и контролируемой мотивации) на взаимоотношения «перфекционизм – выгорание» в выборке (группе) спортсменов-юниоров в течение 6 месяцев. В исследовании использовался многоуровневый подход к анализу продольных данных. В связи с этим были дифференцированы два уровня: межличностный и внутриличностный уровни. Межличностный уровень демонстрирует среднее воздействие за 6 месяцев, тогда как внутриличностный уровень показывает связь между изменениями в переменных величинах за 6 месяцев. Было обнаружено, что автономная мотивация опосредовала взаимосвязь между перфекционистскими стремлениями и выгоранием как на межличностном, так и на внутриличностном уровне, тогда как контролируемая мотивация опосредовала взаимосвязь между перфекционистскими опасениями и выгоранием только на межличностном уровне. В целом, эти результаты предполагают, что теория самоопределения может быть полезной теоретической основой для объяснения различных взаимосвязей показателей перфекционизма с выгоранием у спортсменов.

8. Профилактика и лечение выгорания у спортсменов. В данном разделе авторы вносят свои предложения по профилактике и лечению выгорания у спортсменов. Хотя ученые утверждают, что выгорание является не просто реакцией на стресс (Raedeke 1997), результаты исследований по управлению стрессом

показывают, что методы лечения, основанные на когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) (Cognitive Behavioral Therapy, CBT), эффективны в снижении стресса (Blonk et al., 2006; Flaxman and Bond, 2010). КПТ можно охарактеризовать как «зонтичный термин», включающий множество методов лечения, а также научный подход, связанный с психологическими проблемами. Хотя исследования по профилактике выгорания ограничены, полученные данные указывают на то, что методы когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) (Lagerveld et al., 2012) эффективны в снижении признаков выгорания. Дальнейшие разработки в рамках третьей волны КПТ (Hayes 2004) свидетельствуют о том, что осознанность и принятие являются важными комплексными элементами, которые следует рассмотреть. Осознанность может быть определена как «осознание, возникающее в результате целенаправленного, в настоящий момент, и непредвзятого внимания, направленного на совершенствование опыта шаг за шагом» (Kabat-Zinn, 2003). Практика осознанности, как было установлено, уменьшает симптомы стресса (Baer, 2003; Grossman et al., 2004), а диспозиционная осознанность оказывает негативное влияние на состояние выгорания спортсмена (Gustafsson et al., 2015). Исследования методов лечения, основанных на осознанности (Goodman and Schorling 2012) и терапии принятия и ответственности (ТПО) (Acceptance Commitment Therapy, ACT) (Hayes et al., 2004) показали положительное влияние на симптомы выгорания. Принципы АСТ основаны на клиническом анализе поведения, но также учитывают такие моменты, как ценности и самоанализ, осознанность и принятие (Hayes, 2004). Описания методов лечения в сфере элитного спорта ограничены (Jouret & Gustafsson, 2013), однако оставаться в настоящем моменте и размышлять о будущем или прошлом может оказаться эффективным способом снижения стресса

и тревожности. Поэтому когнитивно-поведенческая терапия (КПТ) и методы лечения, основанные на осознанности, могут представлять большой интерес для профилактики и лечения симптомов выгорания.

Основываясь на результатах исследований перфекционизма и выгорания, практикующие врачи могут отслеживать уровни перфекционистских опасений как фактора риска, предрасполагающего спортсменов к выгоранию (Stoeber & Madigan, 2016). Кроме того, чтобы уменьшить риск выгорания, практикующие врачи способны снизить уровень перфекционистских опасений у спортсменов (Stoeber & Janssen, 2011). Клинические исследования показали, что когнитивно-поведенческие методы лечения и управляемая самопомощь способны уменьшить перфекционистские опасения (Egan et al., 2014; Pleva & Wade, 2007). Тем не менее, необходимы дальнейшие исследования для подтверждения эффективности таких методов лечения у спортсменов. Кроме того, поскольку показатели перфекционизма в значительной степени коррелируют, возможно, что само воздействие перфекционизма будет относительно неизменным после такого метода лечения. Поэтому с прикладной точки зрения, возможно, лучше попытаться влиять на последствия перфекционистских тенденций, то есть сосредоточиться на процессах, непосредственно затронутых перфекционизмом (Hill et al., 2015). Одним из таких способов уменьшить влияние перфекционистских тенденций может быть повышение уровня мотивации спортсмена. Используя теорию самоопределения, одно из таких методов лечения может сосредоточиться на повышении поддержки самостоятельности спортсмена со стороны тренеров, родителей и вспомогательного персонала. Такая личная благоприятная среда должна повысить воспринимаемое удовлетворение базовых психологических потребностей, что, в свою очередь, приведет к повышению личной мотивации

(и, возможно, снижению контролируемой мотивации). Этот подход способен уменьшить степень выгорания спортсмена и повысить вероятность позитивного психологического благополучия в спорте (Adie et al., 2012).

9. Заключение. Выгорание – это не только серьезные негативные последствия для спортсменов, но и большая проблема для соревновательного вида спорта в целом. По мере достижения мотивации и приверженности тренировкам экстремального уровня, направленных на достижения успеха, у спортсмена повышается и риск развития синдрома выгорания.

Тренеры и практики должны знать о симптомах и факторах, предрасполагающих спортсмена к выгоранию. В данной статье представлен обзор научной литературы этой важной области исследований.

Кроме того, авторы статьи внесли ряд предложений, касающихся мониторинга и лечения спортсменов, находящихся в группе риска или демонстрирующих симптомы выгорания. Очевидна необходимость дополнительных исследований для определения оптимальных методов профилактики выгорания у спортсменов из группы риска, а также для разработки методов лечения спортсменов с уже диагностированным синдромом эмоционального выгорания.

Статья содержит 124 источника литературы, с которыми можно ознакомиться по адресу: https://www.researchgate.net/publication/320132997_Burnout_in_Athletes.

Перевод с английского *Л.И. Кипчакбаевой*
Научная редакция *М.Е. Агафоновой*

Роксана БУЧА-МАНЯ-ТОНИС¹, Дэн Георге ПАУН², Вероника МИНДРЕСКУ³,
Кристиан КЭТУНЗ²

¹Национальный университет физического воспитания и спорта,
060057 Бухарест, Румыния

²Факультет физического воспитания и спорта, Университет Спиру Харет,
030045 Бухарест, Румыния

³Факультет физического воспитания и горных видов спорта, Университет Брашова,
500036 Брашов, Румыния

ЙОГА – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛИТНЫХ РУМЫНСКИХ СПОРТСМЕНОВ

Yoga – an Appurtenant Method to Improve the Sports Performance of Elite Romanian Athletes / R. Vucea-Manea-Tonis [et al.] // Sustainability. – 2023. – № 15. – P. 1–18.

Йога – очень популярный вид духовной, психической и физической практики во всем мире. С момента своего создания и распространения йога в основном практикуется в общественных клубах и студиях, зачастую на факультативных курсах в колледжах. В средних школах базовое обучение йоге, как правило, отсутствует. Данное исследование посвящено изучению и оценке возможности интеграции практики йоги в программу спортивной подготовки элитных румынских спортсменов. Используемые научные методы включают сбор документации и данных с помощью онлайн-опроса с целью разработки факторного анализа с применением модели структурных уравнений и использования программного обеспечения SmartPLS¹. Проведен анализ мнения спортсменов о пользе применения йоги и ее влияния на посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)².

Полученные результаты убедительно свидетельствуют о необходимости интеграции занятий йогой в учебные планы образовательных учреждений. Исследование показало, что румынские спортсмены используют йогу в предсоревновательном и постсоревновательном периодах для повышения концентрации, равновесия, эластичности мышц и подвижности суставов, создания позитивного настроения для достижения высоких результатов, преодоления эмоциональных и посттравматических стрессовых расстройств, визуализации соревновательного выступления и себя в качестве победителя. В целом йога является успешной стратегией совершенствования спортивной подготовки и медицинской реабилитации при стрессовых расстройствах и посттравматических заболеваниях.

Ключевые слова: практика йоги; спортивная подготовка; технологии; посттравматическое стрессовое расстройство; терапия.

1. Введение. Реализация мер социальной и физической изоляции в результате распространения COVID-19 привела к внезапным и серьезным экономическим трудностям с заметным сокращением как мировой торговли, так и активности местного малого бизнеса [1]. Ограничения, реализованные во время пандемии,

повлияли на физическую активность, что связано со многими проблемами со здоровьем, такими как мигрень, проблемы со сном [2], а также с дыханием, кровообращением и пищеварением. Поэтому важно оценить свой уровень физической активности и сна для разработки стратегии повышения качества жизни. Йога – это

¹ SmartPLS – программное обеспечение с графическим пользовательским интерфейсом для моделирования структурных уравнений на основе дисперсии с использованием частичного метода наименьших квадратов.

² Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) – тяжелое психическое состояние, возникающее в результате единичного или повторяющихся событий, оказывающих сверхмощное негативное воздействие на психику индивида. Травматичность события тесно связана с ощущением собственной беспомощности из-за невозможности эффективно действовать в опасной ситуации.

терапевтическая практика, которая может облегчить посттравматическое стрессовое расстройство, вызванное, в том числе, перенесенным заболеванием COVID-19. Мы можем предпринять незамедлительные шаги для уменьшения волны потрясений, вызванных пандемией. В настоящее время поддержка общего психического здоровья имеет решающее значение. Занятия йогой способны помочь нам справиться с вторичным травматическим стрессом, учитывая тот факт, что сейчас население испытывает коллективную травму. Применение практик йоги может помочь специалистам в преодолении последствий COVID-19 и возвращении к жизни после пандемии [3, 4].

Ряд исследований продемонстрировали дополнительные преимущества йоги в снижении стресса, профилактике и лечении хронических неинфекционных заболеваний. В периоды карантина и изоляции, вызванных пандемией COVID-19, технологии, Интернет и занятия йогой были основными средствами психологической коррекции, социальных отношений, академической подготовки и занятости [5]. Ряд авторов разработали очень простые для выполнения интегрированные модули йоги в форме видеозаписей, которые выполняются с целью профилактики заболеваний, что основано на научных данных о способности йоги улучшать дыхательные и иммунные функции [6, 7]. Многие спортсмены интегрируют практику йоги в тренировки для совершенствования своих физических навыков с целью повышения работоспособности, уровня самоконтроля и снижения посттравматического стрессового расстройства.

Терапевтические программы и методы лечения для снижения стресса и лечения различных расстройств здоровья, связанных со стрессом и образом жизни, основаны на техниках осознанности. Краеугольный камень движения по пути йоги в достижении целостного здоровья и благополучия также включает в себя пути и средства эффективного саморегулирования. Последовательная и правильная практика поз йоги, а также медитация приведут элитного спортсмена к превосходным навыкам самосознания и саморегулирования по сравнению с лицами, не практикующими йогу, что отражается в более высоких уровнях интероцептивной осознанности¹ и навыков децентрации² [8, 9]. Развитие самосознания, саморегуляции и самореализации (S-ART) в йоге является основой тренировок, которые элитные спортсмены включают в свою регулярную практику.

Практические занятия йогой сочетают в себе физические упражнения и сознательный внутренний акцент на осознание себя, дыхание и энергию [10]. Достижение баланса и единства между телом и разумом возможно, так как практика йоги приводит к физиологическому состоянию, которое меняет реакцию на стресс. В спорте йога используется для предотвращения травм и повышения работоспособности, приводя к пику физической подготовки. Исследования показали, что применение йоги повышает гибкость, мышечную силу, выносливость, улучшает показатели сердечно-сосудистой системы [11, 12], а также воздействует на физиологические показатели здоровья, такие как частота сердечных сокращений, иммунная функция, диастолическое артериальное давление, мышечный дискомфорт [13] и психическое

¹ Интероцептивная осознанность – это навык, способность человека чувствовать и хорошо распознавать сигналы собственного тела.

² Децентрация (от лат. de – приставка, означающая удаление, отмену + лат. centrum – центр) – характеристика мышления, способность индивида видеть различные точки зрения на объект. Другими словами, объект или явление человек рассматривает не только со своей собственной позиции, но и с позиции другого человека.

здоровье спортсменов. Даже если человек практикует йогу только один раз в неделю, ее благоприятное воздействие на гибкость будет ощутимо уже в течение шести недель. У молодых здоровых людей тренировка йоги всего в течение шести недель может значительно повысить силу дыхательных мышц и выносливость. Практика йоги в течение шести недель (45 мин в день, пять дней в неделю) повышает кардиореспираторную выносливость, силу и выносливость мышц живота, а также гибкость и резко снижает процент жира в организме у студенток [14, 15]. Развитие физической выносливости и гибкости, а также управление стрессом, устойчивость, спокойствие, осознание разума и тела и духовный/личностный рост являются важными процессами для трансформации организма профессиональных спортсменов.

Спортсмены повышают результативность, включая йогу в программы тренировок. Высокая результативность достигается за счет концентрации внимания, эмоций и включения элементов йоги, а также когнитивных, метакогнитивных¹ и процедурных стратегий регулирования [17]. То, как мышца осваивается с высоконагрузочными тренировками, зависит от многих переменных, таких как вид нагрузки, объем, частота, ментально-физическая связь, скорость сокращения, соотношение периодов работы и отдыха, а также время, затраченное на выполнение изометрических упражнений [18].

Принимая во внимание все эти аспекты, цель настоящего исследования – определение степени информированности румынских спортсменов и их тренеров о пользе практики йоги. Изучалась их точка зрения на совмещение элитных тренировок с асанами йоги, дыханием и мудрами, а также отношение спортсменов и тренеров к использованию практики мантр и медитации

йоги для снижения посттравматического стрессового расстройства. Кроме того, изучалось мнение спортсменов и преподавателей о введении занятий йогой в программы учебных заведений, так как авторы статьи считают крайне важным развивать информационно-просветительские инициативы и предоставлять выполнимые, целесообразные и недорогие возможности, которые будут способствовать включению йоги в учебные планы. Для достижения этой цели авторы разработали и провели онлайн-опрос среди элитных спортсменов и их тренеров.

Основными вопросами исследования были следующие:

Q1: Знают ли спортсмены и их тренеры о пользе йоги? Влияют ли ее положительные качества на решение спортсменов интегрировать практику йоги в свою программу подготовки?

Q2: Помогает ли практика йоги спортсменам справляться со стрессом, тревогой и посттравматическим стрессовым расстройством?

Q3: Является ли снижение посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) важным фактором, способным влиять на решение тренеров и спортсменов о включении практик йоги в подготовку элитных спортсменов?

Q4: Влияют ли преимущества йоги на профиль (результаты анкетного опроса) респондента – их благоприятное отношение к включению занятий йогой в учебные программы высших учебных заведений (таких как медицинские университеты и факультеты физической культуры и спорта)?

Q5: Повышает ли спортивное мастерство сочетание профессиональных тренировок и занятий йогой?

После сбора данных авторы использовали факторный анализ методом моделирования структурного уравнения

¹ Метакогнитивные стратегии — это техники обучения и преподавания, которые побуждают студентов думать о своем мышлении при изучении новых тем и концепций.

(structural equation modeling, SEM), чтобы оценить важность каждого фактора. Конструктивная (концептуальная, понятийная) и контентная (содержательная) валидность были успешными.

1.1. Преимущества йоги и элитная спортивная тренировка. Последовательная практика йоги, являющейся частью традиционной индийской культуры и образа жизни, в сочетании со структурированной программой тренировки помогает специалистам-практикам отслеживать и повышать уровень физической подготовки. Йога полезна для всех спортсменов, но особенно важна в снижении травм в видах спорта, которые требуют выполнения быстрых движений, таких как спринт, теннис, баскетбол и бейсбол. Считается, что йога оказывает терапевтическое действие путем усиления вагусной (парасимпатической) активации и снижения стрессовой реакции симпатической нервной системы и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Равновесие, гибкость, мышечная сила, мышечная выносливость и эффективность движения (координация) – все это ключевые компоненты спортивной деятельности, имеющие большое сходство с йогой [14, 15, 19].

Считается, что йога связана со снижением ноющих, тупых болей и острых болевых ощущений, поскольку регулярная практика йоги приводит к постепенному расслаблению мышц и соединительных тканей, окружающих кости и суставы. Таким образом, сочетание физического тела, дыхания и концентрации при выполнении поз и упражнений освобождают энергию тела Надис (каналы), которые открываются, и энергетическая система всего тела достигает равновесия. Дыхательные методики йоги сосредоточены на сознательном продлении вдоха, задержке дыхания и выдохе. Пранаяма сокращает объем работы, необходимой для процесса дыхания. В отличие от неглубокого дыхания, которое только обеспечивает газообмен в основании

легкого, происходит вентиляция всего легкого [14, 20]. Это приводит к значительному увеличению дыхательной способности, что отражается в демонстрации более высоких результатов, достигаемых спортсменами на тренировках и соревнованиях [21, 22].

Практика йоги предоставляет спортсменам несколько тактик и процедур, которые помогут им как в академической, так и в личной или общественной жизни. Йога улучшает память и когнитивные функции спортсменов, испытывающих высокие уровни стресса. Со временем занятия йогой также отразятся на повышении социальной и эмоциональной компетентности [15].

В результате улучшается как физическое, так и психическое здоровье [23]. Йога может использоваться в программах профилактики травм по различным причинам, включая улучшение стабильности кора, повышение гибкости и амплитуды движений, а также степени релаксации. Согласно результатам исследований, практика йоги в течение четырех недель способствовала значительному снижению массы тела и повышению силы мышц ног и спины в экспериментальной группе как во внутригрупповых, так и в межгрупповых сравнительных тестах. Godara et al. изучали влияние тренировок йоги с участием 40 гандболистов в возрасте 12–15 лет и обнаружили, что 10 недель тренировок йоги значительно повысили силу мышц спины [14].

Исследование Sojung et al. с участием 34 участников (средний возраст 35 лет) было посвящено изучению влияния восьмимесячной практики йоги на силу верхней и нижней части тела и обнаружило существенное улучшение силы мышц ног. Сжигание калорий во время физической активности как результат сочетания изометрических и изотонических упражнений является одним из потенциальных процессов снижения веса, используемых в йогатерапии. Йога помогает снизить процент жира в организме и увеличить

обезжиренную массу [14, 24]. Большинство долгосрочных исследований с использованием йоги показали постепенное и устойчивое снижение массы тела, массы жира, процентное содержание жира в организме и ИМТ [25]. Добавление занятий йогой в структурированную программу тренировки значительно улучшило показатели гибкости, быстроту реакции и показатели равновесия после внутригруппового использования. Это может быть результатом правильной оптимизации тренировочной нагрузки или продолжительных занятий йогой.

Йога значительно улучшила показатели VO_{2max} у взрослых лиц без проблем со здоровьем, которым назначили 12-недельную программу занятий йогой с целью повышения выносливости и работы межреберных мышц. Положительное влияние отразилось на составе тела и показателях выносливости спортсменов [26].

1.2. Йога снижает уровень посттравматического стрессового расстройства. Склонность спортсменов к травмам носит эпидемический характер. Вероятность травмирования среди спортсменов значительно повышается вследствие предъявляемых к ним психологических и физических требований как результат психосоциальных стрессоров и режимов тренировки [27, 28].

Длительное нейробиологическое восстановление после сотрясений мозга может повысить риск повторной травмы опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом, так как нейробиологическое восстановление по сравнению с продолжительностью клинического восстановления требует более длительного периода времени. Ряд ученых предполагают более высокий риск повреждения опорно-двигательного аппарата после сотрясения мозга, связанного с занятием спортом. По сравнению со спортсменами без сотрясений мозга в анамнезе, связанных со спортом, у игроков с ранее полученной

травмой наблюдается большая частота острых бесконтактных травм, но это заключение относится только к спортсменкам. Тренеры командных видов спорта в течение всего соревновательного сезона вели электронные записи о физических воздействиях на спортсменов и данных о травмах, включая их характеристики: количество травм на 1000 воздействий среди спортсменов, а также коэффициенты заболеваемости (IRR). Лица, которые ранее перенесли сотрясение мозга, связанное со спортом, имели на 87 % более высокий риск острых бесконтактных травм нижних конечностей, чем участники, у которых не было такой травмы. Ранее перенесенное сотрясение мозга, связанное со спортом, не повлияло на IRR острых контактных травм нижних конечностей или связанных с перетренировкой. По сравнению с женщинами-спортсменами, у которых ранее не было спортивных травм, молодые женщины-игроки, получившие спортивную травму за последние 12 месяцев, с большей вероятностью получали острую неконтактную травму нижних конечностей во время высокоинтенсивной спортивной тренировки [29].

Различие между гендерной функцией и занятием спортом проявляется в соотношении «восстановление – нагрузка». Женщинам и мужчинам-спортсменам индивидуальных видов спорта рекомендуется уделять более пристальное внимание. По сравнению с женщинами более высокие уровни нагрузок у спортсменов-мужчин не повлияли на соотношение «восстановление – нагрузка» [30].

Йога может успешно включаться в спортивные тренировочные программы игроков и подтверждать потенциальные возможности ее применения для снижения двух важных факторов риска получения травмы: постоянной усталости и восприимчивости к травме. Примерами видов спорта, в которых особенно благоприятно проявляется действие йоги

на посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), являются футбол, гандбол, плавание, лыжи и бейсбол [27, 28].

1.3. Йога повышает работоспособность спортсменов. Йога улучшает показатели спортсменов в тесте на гибкость позвоночника. Согласно анализу, проведенному Polsgrove et al., показатели гибкости и равновесия бейсболистов и футболистов NCAA значительно улучшились после 10-недельной практики йоги по сравнению с контрольной группой. Изучая влияние тренировок йоги на гибкость спортсменов колледжа в возрасте 18–24 лет, вышеуказанные авторы пришли к выводу, что после 12 недель тренировок их гибкость значительно улучшилась. Кроме того, практика йоги уменьшила боль в пояснице и увеличила вращающий момент силы мышц. Также было отмечено увеличение подвижности голеностопа, разгибания коленного сустава, подвижности плеча, разгибания туловища и наклона туловища [14, 24].

Ryan Giggs является примером футболиста, который подтверждает важность применения техники йоги. В начале карьеры спортсмена мучили травмы, из-за чего ему пришлось искать пути для восстановления и сокращения времени на восстановление; решением стала йога, позволившая ему играть до 40 лет и провести почти 1000 матчей за «Манчестер Юнайтед». Шесть основных областей воздействия йоги включают показатели силы, скоростно-силовые, гибкости/подвижности, развитие сердечно-сосудистой и энергетической систем, восстановление и психическое/эмоциональное благополучие [31].

Эрнесто Корнехо (Ernesto Cornejo) считает, что большинство травм, с которыми сталкиваются футболисты, – это травмы мышц. Корнехо был профессиональным футболистом, выступавшим за такие команды, как футбольный клуб «Барселона», SL Benfica и Málaga CF. Используя собственный футбольный опыт, связанный с травмами, он начал

использовать приемы йоги для снятия мышечного напряжения. Оценив пользу от применения этой техники (игрок чувствует себя более подвижным, быстрым, легким, способствует предотвращению многих травм), он завершил карьеру футболиста в возрасте 27 лет и создал центр «Йогафит-центр» (Yogafit center), клиентами которого стали такие футболисты, как Борха Майораль, Гонсало Мелеро, Серхио Каналес, Луис Альберто Ромеро, и Саму Кастильехо [32].

Продолжая примеры из футбола, мы обращаем внимание на сборную Германии, которая стала чемпионом мира в 2016 году, включив тренировки по технике йоги под руководством учителя йоги Патрика Бруме (Patrick Broome), который был представлен команде Оливером Бирхоффом (Oliver Bierhoff), являющимся последователем техники йоги. Помимо физических преимуществ отмечено и положительное влияние на психическое состояние. Самым важным показателем стал тот факт, что игроки продолжали использовать технику йоги и после чемпионата мира, будучи убежденными в ее пользе в спортивной деятельности [33].

Легенда баскетбола Леброн Джеймс (LeBron James) считает йогу эффективным способом повышения спортивных показателей. Баскетболисты должны быть гибкими, быстрыми и скоординированными, чтобы избежать травм, а йога способна поддерживать эти качества на всех уровнях [34].

1.4. Необходимость интеграции йоги в учебный класс. В школах заболевания, связанные со стрессом и тревожностью, становятся основной проблемой общественного здравоохранения. Большинство спортсменов успешно практикуют йогу. Некоторые из них сообщили о ряде психологических и физических преимуществ в дополнение к его общим восстановительным эффектам, включая большую подвижность и гибкость, снижение болевых ощущений

или других физических недомоганий, лучшую осанку и более качественный сон. Некоторые применяют новые техники, дыхание или медитацию, в своей повседневной жизни. Ряд ученых обсуждали возможность признания йоги видом спорта, интегрированным в систему образования, должна ли она оцениваться или быть ступенчатой, быть обязательной или факультативной. Поскольку молодые люди, практикующие йогу, могут оценить ее различные преимущества для здоровья, включая психологическое и общее регенеративное воздействие, то мнение склоняется в пользу введения классов йоги, так как они способствуют формированию позитивного поведения, делая людей более осведомленными о существующих нездоровых тенденциях [19, 20].

Потребность в интеграции йоги в школьный класс, чтобы ученики могли практиковать ее на протяжении всего периода обучения, растет. Поскольку йога является инклюзивным видом спорта, это предполагает ответственность и готовность самих учителей физкультуры быть ее активными участниками и обучать учеников техникам йоги. Включение йоги в образовательную систему оказало бы важное влияние на будущее учащихся. Использование йоги в образовательных учреждениях будет в значительной степени способствовать признанию существующего в обществе разнообразия, созданию атмосферы равенства и интеграции в образовательную среду, в которой они участвуют наравне со спортсменами. В результате практики йоги осуществляются в атмосфере дружбы, вовлеченности и справедливости, независимо от существующего в школах климата, который зачастую приводит к конфликтам, издевательствам и другим негативным формам поведения. Кроме того, йога улучшает успеваемость учащихся, а также считается практикой, снижающей уровень вынужденной конкуренции [21].

1.5. Технология, способствующая включению практики йоги в учебный класс. Несмотря на ряд проблем, технологии (такие как искусственный интеллект (ИИ), блокчейн и IoT – интернет вещей) оказали благоприятное влияние на физическую культуру и спорт. Утверждалось, что технологии тормозят процесс спортивных мероприятий или не удовлетворяют социальные потребности спортсменов. В результате точность, обеспечиваемая технологией, оказалась весьма полезной при выборе правильного варианта и наличии убедительных доказательств и аргументов в его поддержку. Мониторинг показателей жизнедеятельности человека, количества повторений и уровня физического состояния обеспечивает безопасность и правильные режимы тренировки. Изменяется и корректируется интенсивность упражнений в реальном времени, подсчитывается количество шагов и повторений, исследуется траектория движения, а спортсменам предоставляется обратная связь в реальном времени о точности и правильности их движений. Это лишь некоторые из преимуществ применения технологий и в спорте, и в йоге [30].

Технологии блокчейн и интернет вещей (IoT) позволяют детально анализировать выступления спортсменов. Они также обеспечивают прочную основу для исследований и инноваций в новых теориях, подходах и методах, которые могут успешно применяться в спорте. Например, датчики температуры, ускорения, слежения за объектом (такие как BlazePod) и IoT-устройства сбора энергии (energy harvesting devices) для спортсменов используются для отслеживания температуры тела и степени нагрузки (IoT-EHDS) (the European Health Data Space, EHDS).

Чтобы предложить надежный источник большого объема данных и возможности для машинного обучения, эта информация отправляется в облако в условиях конфиденциальности и анонимности,

обеспечиваемых средствами блокчейн. Информация представляется алгоритмами машинного обучения (machine learning algorithms, ML-algorithms), которые также смогут распознавать и контролировать уровень физического состояния или точность движения спортсмена в режиме реального времени. Все они способствуют эволюции и новым достижениям в сфере спортивной индустрии [35–37].

С помощью мультимодального IoT можно собирать, анализировать и оценивать физические и физиологические параметры, связанные со спортивными травмами. Результаты могут быть затем переданы через блокчейн¹ медицинскому персоналу, чтобы он мог управлять и своевременно предотвращать опасные ситуации в спорте [38].

Разработка прогрессивной бизнес-модели в сфере физической культуры и спорта [39–43] это:

- постоянный доступ спортсменов к лекциям/даным по всему миру на основе технологии блокчейн (доступ к информации после оплаты). Ряд университетов (например, Университет Вулфа в Оксфорде и Кембридже) в настоящее время управляют сотрудничеством между студентами и преподавателями с использованием технологии блокчейн и смарт-контрактов [43];

- инновации в образовании: предпринимательские университеты стремятся помочь спортсменам приобрести профессиональные навыки для различных видов долгосрочной деятельности;

- организация транспортных перевозок и размещения спортсменов и персонала, обеспечение безопасного и удобного проезда;

- использование электронных платежей для участников обучающего курса;

- технология цифрового маркетинга для продвижения спорта.

В рамках открытых вопросов нашего опроса спортсмены сообщили об использовании онлайн-йоги и лекций на спортивную тематику, а также просмотр видеозаписей. Они также заявили, что внедрение прогрессивной бизнес-модели блокчейн в сфере физической культуры и спорта было бы своевременным и эффективным решением.

В целом наше исследование научной литературы выявило многочисленные преимущества включения йоги в образовательную программу и подготовку спортсменов, а также использования технологий в управлении спортивными тренировками.

2. Материалы и методы. *2.1. Предварительный этап исследования.* Направление исследования определялось следующими темами: йога, спорт (тема), 2019–2023 (год публикации), дыхание (все области), технологии (все области), статьи или обзорные статьи (типы документов), и все категории научной сети Интернет (Web of Science). Изучено множество статей, в которых рассматриваются преимущества йоги для здоровья человека и связь практики йоги и спорта. В Румынии йога не имеет долгой истории. Поэтому было принято решение проанализировать уровень осведомленности элитных спортсменов по этому вопросу и ее потенциальное влияние на их спортивные достижения. Данное исследование изучает влияние занятий йогой на спортивные показатели как дополнительный метод обеспечения надежной системы обучения и тренировки с учетом периода онлайн-обучения во время пандемии COVID-19.

Сформулированы следующие основные проблемы исследования:

¹ Блокчейн – технология шифрования и хранения данных, распределенных по множеству компьютеров, объединенных в общую сеть. Записи в блокчейне представлены в виде блоков, связанных между собой специальными ключами.

1. Определение причин и преимуществ практики йоги в периоды до начала и после завершения спортивной тренировки.

2. Определение степени уверенности учителей, тренеров и спортсменов в необходимости применения йоги в элитных спортивных тренировках.

3. Определение основных способов применения йоги для снижения уровня стресса, беспокойства или посттравматического стрессового расстройства вследствие высокой конкуренции, отсутствия достаточного отдыха, перетренированности и участия в слишком большом количестве ежедневных занятий.

4. Выявление профилей и мнений респондентов о внедрении йоги в специализированные образовательные структуры.

Основные гипотезы исследования:

H1: Преимущества применения йоги окажут сильное влияние на положительное отношение спортсменов к включению практик йоги в свою тренировочную программу.

H2: Практика йоги помогает спортсменам справляться со стрессом, тревогой или посттравматическим стрессовым расстройством как во время соревнований, так и в повседневной жизни.

H3: Снижение посттравматического стрессового расстройства положительно повлияет на решение учителей, тренеров и спортсменов включить практику йоги в элитную спортивную подготовку.

H4: Преимущества йоги влияют на профиль респондентов, такой, как позитивное отношение к включению йоги в программы специализированных образовательных структур (средние школы, факультеты физкультуры и спорта, медицины и т. д.).

H5: Учителя, тренеры и спортсмены, хорошо информированные о пользе йоги, считают, что включение йоги в программу подготовки элитных спортсменов повысит их показатели.

2.2. *Этап проектирования и исследований.* Исследование проводилось на основе

опроса, проведенного среди преподавателей и спортсменов трех университетов, двух в Бухаресте (Национальный университет физического воспитания и спорта и Университет Спиру Харет) и одного в г. Брашов (Университет Брашова, факультет физического воспитания и спорта). Период исследования – с 15 мая 2022 года до 15 октября 2022 года. Количество спортсменов и тренеров – около 500 человек из Бухареста и Брашова. Получены 250 заполненных анкет, 20 из них признаны недействительными как неполные или с противоречивыми ответами. Учитывая, что минимальный порог для репрезентативной выборки составляет 218, это требование было выполнено. Авторы исследования считают, что нельзя экстраполировать результаты опроса на всю популяцию румынских спортсменов. В качестве предварительного исследования оно позволяет инициировать проведение новых исследований с углубленным изучением конкретных вопросов.

Тренеры, преподаватели и спортсмены ответили на вопросы, связанные с их профилями, демографическими и личными данными, а также на вопросы о причинах практики йоги в спорте. (до/после тренировки), методах использования йоги в элитных видах спорта, эффективности йоги в лечении стресса, тревоги или посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), являющихся результатом высокой конкуренции и перетренированности в спорте.

Анкета в основном состояла из закрытых вопросов с предложенными вариантами возможных ответов или конкретными вариантами и распространялась онлайн через Google Forms; было получено согласие участников на использование их ответов в соответствии с условиями Общего/Генерального регламента по защите персональных данных (General Data Protection Regulation, GDPR). Для проведения качественного исследования также

были представлены открытые вопросы. Решение о проведении опроса было принято под впечатлением от ранее проведенных опросов рядом других авторов [44–46], а также на основании практического опыта ведущего автора данной статьи, который является инструктором по йоге, и практического опыта учителей и спортсменов, применявших последовательности разных асан в элитных спортивных тренировках.

На данном этапе полученные в ходе исследования переменные величины практически определены, выбраны шкалы для измерения этих величин, определены стратегия и выбор инструмента для сбора информации и построения методологии ее систематизации.

Для оценки данных использовалось моделирование структурных уравнений методом частичных наименьших квадратов (partial least squares, PLS), в котором исследуются латентные, формативные или рефлексивные (reflective) переменные с одновременным взаимодействием даже для меньших выборок. Представленная модель содержит три скрытых формативных конструкции (Профиль, ПТСР и Преимущества йоги) и рефлексивный контракт (reflective contract), который оценивает мнения учителей, тренеров и спортсменов о внедрении йоги в элитные учебные программы. Эти переменные и их элементы подробно описаны в таблице 1.

3. Результаты. Проанализированные данные представлены в таблицах частоты, корреляции и графиков, а также в форме регрессионной модели качественного исследования, разработанной в программе SmartPLS.

3.1. Описательная статистика. Основные выводы таковы: большинство респондентов практикуют хатха йогу (41,4 %), асаны, прана йогу, мудры и занятия с эластичной лентой в рамках своей программы тренировок (36,6 %). Еще 35 % практикуют аштангу, сивананду, айенгар

и кундалини-йогу. Остальные практикуют воздушную йогу, виньяса и крия йогу. Распределение респондентов по половой принадлежности: 57,6 % – мужчины и 42,4 % – женщины. Большинство из них молодые люди в возрасте до 30 лет (52,4 %). Число респондентов в возрасте от 31 до 40 лет (19,9 %) почти равно числу респондентов в возрасте от 41 до 50 лет. Очень мало респондентов старше 50 лет (6,3 %). Большинство опрошенных – жители городских районов (80,6 %), а 19,4 % – представители сельских районов. Многие из них (50,8 %) считают важным внедрение йоги в специализированные образовательные структуры (средние школы, факультеты физической культуры и спорта, медицины и т. д.), 31,4 % – имеют нейтральное мнение, а 17,8 % не считают, что йога была бы интересным предметом для изучения в рамках образовательных программ.

Наши респонденты считают, что йога могла бы практиковаться спортсменами очень короткими сеансами в моменты наиболее сложных ситуаций с использованием адаптированных поз (42,9 %), 2–3 сеанса по 1 ч каждый в неделю с последующими короткими 30-минутными сессиями в течение недели (18,3 %); оба варианта могут практиковаться, но требуют разумной организации времени и личной активности (30,3 %), а 8,4 % не считают, что практика йоги эффективна.

Большинство наших респондентов практикуют командные виды спорта (футбол, гандбол, баскетбол, волейбол, регби и др. – 63,4 %), за которыми следуют индивидуальные виды спорта (легкая атлетика, гимнастика, танцы, велоспорт и т. д. – 29,3 %), зимние виды спорта (горнолыжный спорт, катание на коньках, санный спорт, хоккей и т. д. – 14,1 %), водные виды спорта (плавание, гребля на байдарках, водное поло, серфинг, дайвинг и др. – 13,6 %), ракеточные виды спорта (теннис, бадминтон, настольный теннис и др. – 11,5 %), горные виды

Таблица 1. – Имя, код и значимость анализируемых переменных величин

Variables Переменные величины	Items Элементы	Description Significance Описание Значение
Benefits of Yoga Преимущества йоги	Yoga practiced in the pre-/post-training sports phases has the following benefits: Йога, практикуемая до и после спортивной тренировки, имеет следующие преимущества:	
	Prevent Профилактика травм	preventing injuries through physical and mental preparation for the competition предотвращение травм посредством физической и ментальной подготовки к соревнованиям
	Fitness Физическое состояние	achieving performance by reaching the maximum level of physical fitness достижение высокой работоспособности за счет развития максимального уровня физической подготовки
	Mobility Подвижность	achieving performance by increasing joint mobility and muscle elasticity достижение высокой работоспособности за счет повышения подвижности суставов и эластичности мышц
	Endurance Выносливость	achieving performance by increasing muscle strength and endurance достижение высокой работоспособности за счет увеличения мышечной силы и выносливости
	Cardio Сердечно- сосудистая система	improving cardiovascular performance (heart rate, diastolic blood pressure) улучшение работы сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, диастолическое артериальное давление)
	Imunity Иммунитет	improving the immune system улучшение иммунной системы
	Control Контроль	improving self-control and mental focus повышение самоконтроля и ментальной концентрации
	Pulmonary Легочная система	increasing lung capacity and strengthening the diaphragm muscle увеличение емкости легких и увеличение силы диафрагмальной мышцы
	Balance Равновесие	improving physical and mental balance совершенствование физического и ментального равновесия
	BMI ИМТ	weight control assessed by body mass index (BMI) контроль веса тела с помощью индекса массы тела (ИМТ)
	Yoga in Sports Performance Йога в спорте	Как вы думаете, практику йоги можно использовать в элитных спортивных тренировках?
Energy Энергия		before matches (football, polo, volleyball, basketball, handball, etc.) or individual sports competitions, athletes can practice yoga breathing exercises (“Breath of Fire”) to energize their bodies перед матчами (футбол, поло, волейбол, баскетбол, гандбол и т. д.) или индивидуальными спортивными соревнованиями спортсмены могут практиковать дыхательные упражнения йоги («Дыхание огня») для активизации обмена веществ
Emotion Эмоции		balance postures in yoga (practiced before training) help maintain mental/emotional balance during matches/competitions позы равновесия в йоге (практикуются перед тренировкой) помогают поддерживать психическое/эмоциональное равновесие во время матчей/соревнований

Окончание таблицы 1

Variables Переменные величины	Items Элементы	Description Significance Описание Значение
Yoga in Sports Performance Йога в спорте	Performance Результативность	concentration postures in yoga (practiced before training) lead to superior performance in the specific training of each sport позы концентрации в йоге (практикуются перед тренировкой) приводят к превосходным показателям в технической подготовке каждого вида спорта
	Acceptance Принятие	“ocean breath” (relaxation) exercises allow for easier acceptance of failure and remobilization for a new competition упражнение «дыхание океана» (релаксация) позволяют легче принять неудачу и заново мобилизовать организм для нового соревнования
	Visual Визуализация	mental visualization (meditation) during relaxation in order to self-program the performance that can be achieved in the next competitions ментальная визуализация (медитация) во время релаксации для самостоятельного программирования выступления для демонстрации на предстоящих соревнованиях
	PTSD ПТСР	reduces stress, anxiety, depression, or post-traumatic stress disorder (PTSD), facilitating the appropriate competitive mental state уменьшает стресс, беспокойство, депрессию или посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), облегчая соответствующее психическое состояние
PTSD ПТСР	Yoga reduces stress, anxiety, or post-traumatic stress disorder Йога снижает стресс, беспокойство или посттравматическое стрессовое расстройство	
	Соревнование	due to competition в результате участия в соревновании
	Отсутствие отдыха	при отсутствии достаточного отдыха
	Ежедневная активность	involvement in too many daily activities при слишком большой ежедневной активности
Profile Профиль	Вид йоги	What types of yoga do you practice? Какой вид йоги вы практикуете?
	Вид	Do you believe that yoga practice is more effective? Вы уверены, что практика именно этого типа йоги наиболее эффективна?
Profile Профиль	Школа	Do you consider it important to introduce yoga in specialized educational structures (high schools, faculties of physical education and sport, medicine, etc.)? Считаете ли вы важным внедрение йоги в специализированные образовательные структуры (средние школы, факультеты физкультуры и спорта, медицины и т. д.)?
	Среда	Work in the area: urban/rural Работа в сельской/городской среде
	Возраст	Specify your age Укажите свой возраст

спорта (туристическое ориентирование, скалолазание, затыжные прыжки с парашютом и т. д. – 11 %), боевые виды спорта (бокс, фехтование, карате и др. – 12,6 %), йога (4,7 %), другие виды спорта (7,3 %).

В период пандемии большинство занятий йогой проводились онлайн в форме видеозаписей, видеоконференций и специализированных мобильных приложений. Более 50 % респондентов продолжают

проходить занятия йогой в онлайн-среде или получать информацию, но они заявляют, что влияние асан, и особенно медитации, гораздо сильнее, когда они практикуются на открытом воздухе или в клубях.

3.2. *Анализ пути исследования.* Программа SmartPLS является надежным методом регрессии, поскольку:

а) уменьшает дисперсию эндогенных остатков конструкции;

б) имеет лишь незначительные проблемы идентификации;

в) предоставляет полезные результаты даже при небольших размерах выборки;

г) в первую очередь объединяет формообразующие и рефлексивные конструкции [47].

PLS-SEM (частичные наименьшие квадраты SEM) или анализ пути исследования следует использовать в тех случаях, когда структурная модель является очень сложной, размер выборки невелик, а модель включает в себя как формирующие, так и рефлексивные конструкции [23, 47].

PLS-SEM является лучшим методом, при котором исследование фокусируется на развитии теории или прогнозировании (с вкладом в развитие теории). Прогнозный анализ и объяснение сложных отношений являются его основными направлениями [48].

Чтобы подтвердить обоснованность результатов опроса, проводится проверка содержащихся в нем вопросов, касающихся значимости обсуждаемых утверждений/гипотез. Когда все элементы, составляющие анкету, согласуются между собой, анкета является надежной и последовательной (общий балл).

По мере увеличения количества пунктов (вопросов) повышается и значение альфа-индекса Кронбаха (Cronbach's alpha index). Однако бессмысленно сохранять пункты, вклад которых в совокупный балл равен нулю, минимален или, наоборот,

уводит от темы исследования. Одна из целей анализа пунктов опроса состоит в том, чтобы идентифицировать эти элементы, удалить или изменить их таким образом, чтобы они лучше отражали измеряемый элемент. Значение альфа-индекса Кронбаха, которое может находиться в диапазоне от 0 до 1, служит основным критерием для этой процедуры. Шкала должна быть как можно ближе к 1, чтобы считаться согласованной, при этом 0,70 обычно признается в качестве верхнего предела. При этом альфа Кронбаха не может быть меньше 0,60.

3.2.1. *Надежность и достоверность конструкции* Как указано в таблице 2, для оценки согласованности посредством композитной (составной) надежности в исследовании использовалась программа SmartPLS [49]. Составная надежность ($>0,6$), альфа-индекса Кронбаха, ρ_A^1 ($>0,7$) и извлеченная средняя дисперсия ($AVE > 0,5$) являются разрешенными пороговыми значениями для согласованной модели.

Согласно альфа-индексу Кронбаха, пункты вопросника приемлемы для нашего исследования, означая обоснованность наших гипотез. Переменные величины преимущества йоги (Benefits of Yoga, BY) показывают чрезвычайно высокие значения для всех тестов, включая композитную надежность ($CR = 0,955 > 0,7$), альфа-byltre Кронбаха ($CA = 0,958 > 0,7$), извлеченную среднюю дисперсию ($AVE = 0,68 > 0,5$) и ρ_A ($0,958 > 0,5$).

Переменная величина йоги в достижении спортивных результатов (Yoga in Sports Performance, YSP) показывает чрезвычайно высокие значения для всех тестов: $CR = 0,958 > 0,7$, $CA = 0,958 > 0,7$, $AVE = 0,78 > 0,5$ и $\rho_A = 0,960 > 0,5$ (таблица 2).

Коэффициент детерминации или R-квадрат равен 0,656 и следовательно, выше рекомендуемого минимума 0,5. Можно утверждать, что модель объясняет

Таблица 2. – Этапы проверки

Formative/Reflective Constructs Формирующие/ отражающие конструкции	Composite Reliability Композитная надежность	Cronbach's Alpha Альфа Кронбаха	Извлеченная средняя дисперсия (AVE)	rho_A	R-Squared R-квадрат
	(>0,7)	(>0,7)	(>0,5)	(>0,5)	(>0,5)
PTSD ПТСР	–	–	–	1	0,368
Profile Профиль	–	–	–	1	0,158
Benefits of Yoga (BY) Преимущества йоги	0,955	0,955	0,680	0,958	
Yoga in Sports Performance (YSP) Йога в спорте	0,958	0,958	0,790	0,960	0,656

65,6 % вариации переменной величины. BY, PTSD и дисперсия профиля объясняют 65,6 % дисперсии YSP (таблица 2).

3.2.2. *Корреляция между переменными величинами.* Латентная корреляция переменных величин демонстрирует сильную положительную связь между показателями преимущества йоги (BY) и йога в спорте (YSP) – 0,781 и коэффициентом пути (0,612) также имеет высокое значение, показывая, что H1 принимается: преимущества практики йоги будут сильно влиять на отношение спортсменов к включению йоги в их программу тренировки (таблица 3).

Еще одна средняя положительная корреляция (таблица 3) наблюдается между BY и ПТСР (0,607) с одинаковым значением коэффициента пути, означая, что наша вторая

гипотеза (H2) принята: практика йоги помогает спортсменам справляться со стрессом, тревогой или посттравматическим стрессовым расстройством как во время соревнований, так и в повседневной жизни.

Аналогичная средняя положительная корреляция отмечена между ПТСР и йогой в спорте (YSP) (0,619) со значением 0,200 для коэффициента пути, означая, что наша третья гипотеза (H3) принята: снижение посттравматического стрессового расстройства положительно повлияет на решение учителей, тренеров, спортсменов о включении практики йоги в элитную спортивную подготовку и учебные занятия в школе.

Небольшая положительная корреляция (таблица 3) наблюдается между

Таблица 3. – Коэффициенты корреляции

Latent Constructs Латентные (скрытые) конструкции	PTSD ПТСР	Profile Профиль	BY Преимущества йоги	YSP Йога в спорте
PTSD ПТСР	1			
Profile Профиль	0,392	1		
BY Преимущества йоги	0,607	0,391	1	
YSP Йога в спорте	0,619	0,439	0,781	1

Источник: SmartPLS-анализ (репринт программного обеспечения SmartPLS в свободном доступе, версия 3.3.9, создана 20 декабря 2022) [45].

Таблица 4. – Дискриминантная валидность

Latent constructs Латентные (скрытые) конструкции	Fornell-Larcker				HTMT
	PTSD ПТСР	Profile Профиль	Benefits of Yoga (BY) Преимущества применения йоги	YSP Йога в спорте	BY Преимущества применения йоги
Profile Профиль	0,392				
BY Преимущества применения йоги	0,607	0,391			
YSP Йога в спорте	0,619	0,439	0,781	–	0,778

Источник: SmartPLS-анализ (репринт программного обеспечения SmartPLS в свободном доступе, версия 3.3.9, создана 27 января 2023) [46].

Таблица 5. – Соответствие модели

	Saturated Model Модель с насыщением	Estimated Model Расчетная модель
SRMR (стандартизированный среднеквадратичный остаток)	0,046	0,049
d_ ULS	0,633	0,728
d_ G	0,740	0,744

Источник: SmartPLS-анализ (репринт программного обеспечения SmartPLS в свободном доступе, версия 3.3.9, создана 27 января 2023) [46].

Примечание: d_ ULS и d_ G – индексы соответствия модели, которые рассчитываются с помощью программного обеспечения SmartPLS.

преимуществами йоги (BY) и профилем (0,391) с одинаковым значением коэффициента пути, означающим, что наша четвертая гипотеза (H4) принята: преимущества йоги влияют на профиль респондента, то есть его положительное отношение к включению йоги в программы специализированных образовательных структур (средние школы, факультеты физической культуры и спорта, медицины и др.).

Профиль и йога в спорте (YSP) (0,439) со значением 0,121 для коэффициента пути означают, что принята наша пятая гипотеза (H5): учителя, тренеры, спортсмены, хорошо информированные о пользе йоги,

считают, что включение йоги в элитную программу спортивной подготовки улучшит спортивные показатели.

3.2.3. *Срок действия дискриминанта.* Выполнен расчет дискриминантной валидности¹. Она определяется как степень, в которой переменная в структурной модели эмпирически отличается от других переменных величин [49, 50].

Модель статистически надежна, поскольку удовлетворяются критерии Форнелла – Ларкера (Fornell – Larcker) и heterotrait-monotrait ratio (HTMT)². Большинство значений, полученных для критерия Форнелла – Ларкера, были менее 0,70.

¹ Дискриминантная валидность относится к степени, в которой тест не связан с другими тестами, измеряющими другие конструкции, проверяет, являются ли понятия или измерения, которые не должны быть связаны, на самом деле несвязанными, поэтому используется для оценки валидности тестов.

² Heterotrait-monotrait ratio (HTMT) – мера сходства между скрытыми переменными.

Таблица 6. – Анализ коллинеарности

Variable Переменная величина	Коэффициент инфляции дисперсии (VIF)	Variable Переменная величина	Коэффициент инфляции дисперсии (VIF)	Variable Переменная величина	Коэффициент инфляции дисперсии (VIF)
Acceptance Принятие	4,991	Daily Ежедневная активность	3,027	Prevent Профилактика	2,418
Age Возраст	1,04	Emotion Эмоции	4,998	PTSD ПТСР	4,998
Area Среда	1,02	Endurance Выносливость	3,084	Pulmonary Легочная система	4,999
Balance Равновесие	4,983	Energy Энергия	3,949	School Школа	1,128
BMI Индекс массы тела	3,21	Fitness Физическое состояние	3,067	Type Тип	1,136
Cardio Сердечно- сосудистая система	4,416	Imunity Иммунитет	3,382	Unrest Отсутствие отдыха	3,647
Competition Соревнование	2,326	Mobility Подвижность	3,322	Visual Визуализация	5
Control Контроль	4,414	Performance Результатив- ность	4,932	Ytype Тип йоги	1,04

Источник: SmartPLS-анализ (репринт программного обеспечения SmartPLS в свободном доступе, версия 3.3.9, создана 20 декабря 2022) [46].

Отношения НТМТ должны быть $<0,85$ для достижения дискриминантной достоверности [51], и в нашем случае это 0,778, означая, что все конструкции были статистически дифференцированы друг от друга, если их рассматривать попарно (таблица 4).

3.2.4. *Соответствие модели.* Соответствие модели оценивали с использованием соответствующих индексов аппроксимации, таких как стандартизованный корень среднего квадратного остатка (standardized root mean square residual, SRMR $\leq 0,05$). В нашем случае SRMR имеет значение 0,049, которое меньше 0,05. Кроме того, все значения SRMR, d_ULS и d_G данной модели выше порога модели

с насыщением (saturated model threshold) (таблица 5) [52].

3.2.5. *Анализ мультиколлинеарности¹.* Программа SmartPLS рассчитала коэффициент инфляции дисперсии (variance inflation factor, VIF) каждой конструкции для оценки значимости переменных. Результаты суммированы в таблице 6. Отсутствует мультиколлинеарность между переменными, так как отсутствуют значения VIF выше 5.

t-тест статистика репрезентативна, а значения p для всех 5 регрессий SEM меньше порога 0,05, что еще раз указывает на хорошую разработку наших моделей (таблица 7).

¹ Мультиколлинеарность – тесная корреляционная взаимосвязь между отбираемыми для анализа факторами, совместно воздействующими на общий результат, которая затрудняет оценивание регрессионных параметров.

Таблица 7. – t-тест статистика и значения p, полученные в результате бутстрэп-анализа¹

	Original Sample (O) Исходный образец	Sample Mean (M) Выборочное среднее	Standard Deviation (STDEV) Стандартное отклонение	t Test Statistics ((O/STDEV)) t-тест статистика
PTSD → YSP	0,200	0,209	0,089	2,255
Profile → YSP	0,121	0,124	0,058	2,097
BY → PTSD	0,607	0,621	0,061	9,979
BY → Profile	0,391	0,416	0,063	6,200
BY → YSP	0,612	0,601	0,069	8,899

Источник: SmartPLS-анализ (репринт программного обеспечения SmartPLS в свободном доступе, версия 3.3.9, создана 28 января 2023) [45].

Примечание: PTSD – посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР); YSP – йога в спорте; Profile – профиль; BY – преимущества йоги.

Можно предположить, что показатели конструкций характеризуются значительной положительной связью и что гипотезы H1–H5 принимаются после рассмотрения всех процессов валидации, проиллюстрированных в таблицах 2–7. Итак, мы можем сделать вывод, что йога является полезной дополнительной техникой для обеспечения лучшего режима подготовки элитных спортсменов, приближенного к специализированной подготовке.

4. Обсуждение. Йога получила широкое распространение во всем мире, так как она предоставляет всем практикам технику обучения образу жизни в сочетании с физической активностью. Согласно имеющейся в настоящее время информации, в мире насчитывается около 30 миллионов человек, практикующих йогу. Йога рассматривается как метод профилактики травм, обладающий многочисленными преимуществами, включая снижение болевых ощущений и снятие напряжения, а также оказывающий успокаивающее и просветляющее воздействие на разум человека. Основные преимущества йоги, получившие научное подтверждение, включают

улучшение психического и физического здоровья [53, 54], повышение гибкости и равновесия тела, снижение стресса, улучшение качества жизни, управление весом и повышение иммунитета [55].

Йога обычно используется в качестве терапевтического метода для укрепления как физического, так и психического здоровья. Эта тренировка ума и тела может быть экономически эффективной и обладать инклюзивным воздействием, используемым в школах для решения проблем психического здоровья молодежи. В настоящее время исследования в основном сосредоточены на нейротипичной молодежи. Тем не менее, должно быть больше информации о его влиянии на молодежь, которая является нейроотличной (нейро-разнообразной). Целью этого исследования было выяснить осведомленность румынских спортсменов о положительном влиянии йоги при ее интеграции в повседневную практику. Программы йоги, предлагаемые в школах, могут повысить уровень самовосприятия, субъективного благополучия, исполнительской функции, успеваемости и внимания. Применение

¹ Статистика начальной загрузки (bootstrapping analysis, бутстрэп-анализ) – это анализ малых выборок и нестандартных распределений, т. е. форма проверки гипотез, которая включает повторную выборку одного набора данных для создания множества смоделированных выборок. Эти выборки используются для расчета стандартных ошибок, доверительных интервалов и гипотез.

йоги в школах улучшает психическое здоровье и когнитивную функцию. Эти факты открывают путь для дальнейших исследований и включения занятий йогой в школьные программы [56].

Исследователи показали, что практикующие йогу демонстрируют более устойчивое потребление, чем широкая общественность. Устойчивое потребительское поведение практиков йоги, касающееся спортивного маркетинга, делового общения в спорте и устойчивого маркетинга, еще не изучено. Будущие исследования по спортивному маркетингу и устойчивому поведению потребителей должны учитывать основные выводы исследования, которые являются новаторскими во многих отношениях.

Результаты исследований показывают благоприятную связь между практикой йоги и устойчивым потреблением. Эту ситуацию можно объяснить тем, что уровень осведомленности увеличивается по мере роста уровня опыта. Принятие устойчивых привычек потребления требует устойчивости и осведомленности. Люди готовы принимать и использовать идеи устойчивого развития в своей повседневной жизни. Как только кто-то выполняет устойчивую деятельность, он часто повторяет ее. Поэтому устойчивое поведение может продолжаться долго. Спортсмены, практикующие йогу, имеют высокий уровень осведомленности, так как они применяют ее принципы в своей повседневной жизни. На данный момент можно утверждать, что принципы и учения йоги являются важнейшими инструментами для развития этического поведения потребителей.

Независимо от причин для занятий йогой, наиболее характерными чертами занимающихся были духовность, связь разума и тела и преодоление и управление стрессом. Исследования, связанные с йогой, и маркетинговые материалы должны учитывать восприятие йоги практикующими ее лицами и уделять внимание

мотивации в соответствующих целевых подгруппах для поощрения их дальнейших занятий йогой [57].

Исследования показали, что по мнению учителей, тренеров, спортсменов, включенные занятия йогой в программы специализированных учебных заведений (средние школы, факультеты физической культуры и спорта, медицины и т. д.) является жизненно необходимым.

Преимуществами применения практик йоги до начала и после завершения спортивной тренировки являются подготовка как тела, так и разума к соревнованиям; предупреждение травматизма; развитие максимальной физической формы для достижения результативности; повышение гибкости суставов, эластичности мышц, а также мышечной силы и выносливости для повышения работоспособности; совершенствование работы сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, диастолическое артериальное давление); укрепление иммунной системы; сохранение в памяти приобретенной информации и концентрация внимания; развитие физического и ментального равновесия путем укрепления диафрагмальной мышцы и повышения жизненной емкости легких; измерение индекса массы тела (ИМТ) для снижения веса. Йога помогает спортсменам, находящимся в состоянии стресса, тревоги или ПТСР вследствие перетренированности, острой конкуренции, отсутствия отдыха или участия в слишком большом количестве ежедневных занятий. Йога развивает психическую устойчивость и отстраненность от боли и переживаний.

Когда спортсмены выполняют упражнение йоги на релаксацию «дыхание океана» перед матчами или индивидуальными спортивными соревнованиями, они способны снизить психическое напряжение и наполнить свой организм энергией. Перед матчами или индивидуальными соревнованиями спортсмены могут практиковать

дыхательные упражнения йоги («дыхание огня») для активизации и настройки всех систем организма. После матча или соревнования упражнения «дыхание океана» (релаксация) помогают спортсмену восстановить гомеостаз. Эти упражнения облегчают принятие поражения и помогают спортсмену заново мобилизовать организм для следующего матча или соревнования. К другим преимуществам упражнения «дыхание океана» (релаксация) относятся: ментальная визуализация (медитация) во время релаксации – помогает спортсмену самостоятельно программировать выступление, которое может быть достигнуто в следующем соревновании; формирование позитивных намерений во время практики йоги-нидра (глубокий сон) также может быть полезным для спортсмена.

Позы равновесия в йоге (практикуются перед тренировкой) усиливают цепь тройного разгибания¹, которая способствует правильному выполнению движений в командных или индивидуальных видах спорта; позы равновесия в йоге помогают поддерживать психическое/эмоциональное равновесие во время соревнований; позы концентрации в йоге (практикуются перед тренировкой) приводят к превосходным показателям во время спортивных тренировок; практика асан повышает стабильность кора, что имеет решающее значение для профилактики травм и повышения спортивных показателей.

Практика йоги, как правило, отличается от других методов аверсивной терапии², воздействуя только конкретные области тела, так как она требует одновременного движения многочисленных основных и малых групп мышц и фокусируется на оптимальном выравнивании скелетных мышц.

Улучшенное чувство равновесия и силы в движениях всего тела является

типичным результатом последовательной практики асан, а поскольку йога повышает общий диапазон движения и равновесия, она улучшает спортивные показатели, которые требуют проявления этих качеств [14, 24].

Несмотря на отмеченные значительные преимущества, трудно определить наиболее полезную асану в йоге. Исследования влияния йоги на диапазон движений спортсмена должны продолжаться и в будущем. Степень воздействия йоги может быть достаточно высокой и оказаться практически невыполнимой для других людей.

5. Заключение. Йога – очень популярный вид духовной, психической и физической практики во всем мире. С момента своего создания и развития йога в основном практикуется в социальных группах и студиях, а также на факультативных курсах в колледжах. После всестороннего изучения научной литературы авторы данного исследования использовали онлайн-опрос для изучения и оценки реальной возможности интеграции практики йоги в программу спортивной подготовки элитных румынских спортсменов, обучающихся в университетах Бухареста и Брашова. Результаты показали, что спортсмены используют йогу до и после соревнований для повышения концентрации внимания, выносливости, равновесия, эластичности мышц и гибкости суставов. Они также используют йогу для управления эмоциями и посттравматическим стрессовым расстройством, для визуализации своих выступлений на соревнованиях и представления себя победителями. Практика йоги способствует формированию сбалансированного взгляда на жизнь, здорового тела и спокойного душевного состояния. Спортсмены включают йогу в свои тренировки для совершенствования

¹ Тройное разгибание – это одновременное, но последовательное, разделенное миллисекундами, разгибание и блокировка голеностопного, коленного и тазобедренного суставов.

² Аверсивная терапия – формирование отвращения к тем привычкам, которые считаются вредными.

выработанного спортивного поведения. В целом йога является успешной стратегией повышения спортивной подготовки и медицинской реабилитации при стрессовых расстройствах и посттравматических заболеваниях. Технологии управления системами обучения обеспечивают существенную поддержку в отслеживании показателей жизнедеятельности спортсмена, уровня физического состояния, количества повторений и сессий, уровня напряжения, двигательной модели и активности.

6. Ограничения исследования. Данное исследование ограничено тремя университетами физической культуры и спорта Румынии, но они очень важны и репрезентативны для всей страны. Однако результаты исследования не следует экстраполировать на все население страны. Это исследование является предварительным.

Чтобы понять, как йога помогает людям, необходимо учитывать разнообразные практики йоги и неспецифические контекстуальные аспекты, связанные с йогой. Эти упражнения включают в себя как современные, так и традиционные представления о йоге как более комплексном способе интеграции практики йоги в элитные спортивные тренировки. Эти

вопросы будут детально анализироваться по мере совершенствования владения йогой спортсменами.

Отсутствие долгосрочного наблюдения можно считать еще одним недостатком данного исследования. Изучение психологического воздействия йоги на спортсменов в результате применения медитации и разработка методологии интеграции йоги в элитные спортивные тренировки для повышения их показателей – очередные сложные темы будущих исследований. Степень сложности техник йоги может быть довольно высокой или практически невыполнимой для некоторых лиц. Новизна данной статьи представлена исследованием мнения румынских специалистов-практиков в сфере спорта о включении йоги в спортивную подготовку для достижения более высоких показателей и здорового образа жизни.

Статья содержит 57 источников литературы, с которыми можно ознакомиться по адресу: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/5/4264>.

Перевод с английского *Л.И. Кипчакбаевой*
Научная редакция *М.Е. Агафоновой*

Клаус ВИРТ¹, Михаэль КЕЙНЕР², Стефан ФЮРМАНН³, Альфред НИММЕРИХТЕР¹,
Г. Грегори ХАФФ⁴

¹ Факультет подготовки кадров и спортивных наук, Университет прикладных наук
Винер Нойштадт, 2700 Винер Нойштадт, Австрия;

² Факультет спортивных наук, Университет здоровья и спорта,
85737 Исманинг, Германия;

³ Олимпийский тренировочно-исследовательский центр Гамбург/Шлезвиг-Гольштейн,
22049 Гамбург, Германия;

⁴ Школа медицинских и оздоровительных наук, Университет Эдит Коуэн,
Джоондалуп, Западная Австралия 6027, Австралия

СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА В ПЛАВАНИИ

*Strength Training in Swimming / K. Wirth [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2022. –
№ 19. – P. 53–69.*

В данной обзорной статье рассматривается тема силовых тренировок в плавании, которая является спорным вопросом на протяжении десятилетий. Речь идет не только о важности выполнения старта, разворота и скорости плавания, но и о построении программы силовых тренировок. В научной литературе представлены различные подходы к данной теме, в которых выделены два основных аспекта. С одной стороны, это дискуссия об оптимальной интенсивности силовых тренировок, а с другой стороны, вопрос о специфике построения силовых тренировок. В дополнение к обзору современного состояния исследований, касающихся важности силовых тренировок в плавании, в статье показано, какие физиологические адаптации должны быть достигнуты для повышения работоспособности в долгосрочной перспективе. Кроме того, делается попытка объяснить тот факт, почему некоторые тренировочные приемы не соответствуют поставленной цели – повышению силовых показателей как основы для более результативного выполнения старта, разворота и самого плавания. От этого зависит результат практических тренировок. Независимо от вопросов повышения результативности, рассматриваются проблемы профилактики здоровья спортсмена. В статье представлен критический анализ вышеупомянутых ключевых вопросов. Важнейшим моментом при разработке программы силовых тренировок в плавании является достаточно высокая интенсивность нагрузки для развития максимальной силы, которая в свою очередь является основой для повышения мощности, круглогодичной силовой тренировки, проводимой параллельно плавательным тренировкам, и для работы по трансформации приобретенных силовых навыков в плавательных тренировках, а не через якобы специфические силовые тренировки на суше или в воде.

Ключевые слова: силовая тренировка с отягощением; выполнение старта; выполнение разворота; профилактические методы тренировки; элитные пловцы.

1. Введение. Важность силы или силовых тренировок в плавании обсуждается с начала XX века. Этот аспект особенно ассоциируется с Робертом Кипхутом (Robert Kipruth), который был одним из первых тренеров в плавании в 1920–1930 годах, применивший тренировки вне бассейна (тренировка на суше) в попытке укрепить мышцы, активно участвующие в процессе плавания [1, 2]. Важность силовых тренировок в плавании была и остается предметом дискуссий, которые показывают, что некоторые авторы недооценивают ее способность влиять на результаты

в плавании [3]. Однако помимо повышения результативности при использовании силовых тренировок, важно учитывать аспекты профилактики травм, возможных при включении силовых тренировок в подготовку пловцов [4]. Очевидно, что поддержание здоровья пловца является основной целью, но также является основополагающей предпосылкой для реализации тренировочного плана и, исходя из этого – высокого уровня результативности. Однако в имеющейся литературе по проблеме силовых тренировок в плавании представлены противоречивые подходы, а также ряд

аргументов в пользу различных методов силовых тренировок, при этом их значимость эмпирически обоснована лишь частично. Например, Mougouzo & colleagues [5] пишут, что с научной точки зрения неясно, помогает ли силовая подготовка повысить эффективность плавания и как должна быть построена такая тренировка для оптимизации результативности. Вопросы, касающиеся правильной периодизации силовых тренировок в течение сезона или годового плана тренировок, также часто полностью игнорируются. Следовательно отсутствуют конкретные рекомендации относительно интеграции индивидуального плана силовой тренировки в годовой план подготовки пловцов. Особой проблемой для планирования тренировок в плавании является развитие релевантной для результативности силы (например, максимальной силы, скорости развития силы) в сочетании с преимущественно ориентированными на выносливость тренировками на воде, поскольку экстенсивная (значительная) тренировка на выносливость может негативно влиять на оптимальное развитие силовых показателей [6]. Хотя одновременные тренировки на силу и выносливость вызывают конкурирующие стимулы, которые запускают различные адаптивные механизмы [7–11], исследования по другим видам спорта на выносливость, таким как триатлон [12] и лыжные гонки [13], показали, что силовые тренировки могут успешно использоваться, несмотря на большие объемы тренировок на выносливость. Эта проблема также относится к большим тренировочным объемам, которые обычно проводятся в соревновательном плавании или плавании высших достижений. Однако ориентация только на объем в тренировках на выносливость больше не соответствует требованиям времени [14–17], что в равной степени относится и к плаванию [18–29]. Результаты работы ряда исследовательских групп подчеркивают и/или предоставляют доказательства, подтверждающие

важность анаэробного энергообеспечения для прохождения соревновательных плавательных дистанций до 200 м [18, 30–34]. В некоторых национальных программах по плаванию особое внимание уделяется объему тренировок, который достигает 110 км в неделю [35]. Однако такой подход вызывает сомнения, поскольку он не учитывает метаболические требования различных соревновательных дистанций. Costill & colleagues [24] пишут об этой проблеме: «Поскольку продолжительность большинства соревновательных заплывов составляет менее 3 минут, сложно понять, как тренировки на значительно меньших скоростях, по сравнению с соревновательным темпом 3–4 ч·д⁻¹ (3–4 h·d⁻¹), подготовят пловца к сверхмаксимальным усилиям соревнований». Успех сопутствующей программы силовых тренировок, вероятно, будет зависеть прежде всего от оптимального сочетания различных стратегий силовых тренировок и тренировок на выносливость, интегрированных в программу тренировок пловцов, в результате чего невозможно избежать взаимодействий из-за большого количества факторов работоспособности спортсмена, которые должны быть запущены. В следующем разделе представлены доказательные свидетельства важности силовых тренировок в плавании, а затем основные требования к построению силовых тренировок для достижения желаемой адаптации организма пловцов.

2. Цели силовых тренировок в плавании. Основными целями интеграции силовых тренировок в подготовку пловцов является предотвращение дегенеративных изменений в активной и пассивной опорно-двигательной системе и улучшение различных показателей силы (например, максимальной силы, скорости развития силы), которые влияют на соревновательную результативность. Помимо влияния силовых тренировок на генерацию импульсов в плавательном движении, особое значение для успеха в соревновании имеет

совершенствование техники выполнения старта и разворотов.

2.1. Профилактические аспекты силовых тренировок для пловцов. Необходимость ранних и регулярных силовых тренировок возникает в результате наблюдения за типичными для плавания травмами, получаемыми как следствие перетренированности. В первую очередь поражаются такие части тела, как позвоночник [36–46], плечи [35–41, 43, 45, 47–53] и колени [36–38, 40, 41, 43, 54–56]. Причиной этих проблем являются, в частности, ортопедически неблагоприятные последовательности движений (например, толчок ногой при плавании брассом с последствиями перетренированности медиальной коллатеральной связки и/или хондромалиции надколенника, синовита медиального отдела, воспаления и фиброза синовиальной складки; плечо: субакромиальное или внутрисуставное соударение, снижение гленогумеральной стабильности (передняя нестабильность плечевого сустава); позвоночник: дегенеративные изменения диска, неправильная техника плавания (например, вытянутое положение рук в фазе выхода из воды в плавании кролем и баттерфляй, повышенный лордоз во время плавания дельфином) и неправильное использование тренировочных средств [4]. Различные авторы связывают использование лопаток с возникновением травм плеча [41, 49, 52]. С этими явлениями связаны следующие обстоятельства [35, 44, 49–51, 57, 58]: большой объем тренировок в воде; раннее начало занятий спортом; неправильная техника выполнения силовых тренировок на суше; быстрое увеличение объема тренировок в плавании; зависимость от стиля плавания (в первую очередь, плавание брассом и баттерфляем); упражнения в воде, которые приводят к усилению лордоза позвоночника при использовании вспомогательных устройств.

Ряд исследователей сообщают, что костная структура соревнующихся пловцов

не отличается от структуры нетренированных людей [59–67], тогда как результаты других ученых свидетельствуют о значительном нарушении костной структуры (например, содержание костных минералов, минеральная плотность костей) [68–71]. В различных исследованиях сообщалось, что подростки и взрослые пловцы имеют более низкую минеральную плотность костей, чем спортсмены-тяжелоатлеты, а также занимающиеся силовыми видами спорта [59, 60, 64, 72–77]. Эти нарушения в первую очередь влияют на поясничную область позвоночника и нижние конечности. Дегенеративные изменения в позвоночнике были задокументированы несколькими исследовательскими группами [57, 78–80]. Например, Kaneoka & colleagues [81] сообщили, что около двух третей всех исследованных пловцов демонстрируют дегенеративные изменения позвоночника, которые часто связаны с самооценкой боли в спине. Один из факторов, который может быть связан со снижением плотности костной ткани, скорее всего, связан с высокой долей тренировок по снижению веса в воде [78]. В этом контексте следует отметить положительное влияние силовых тренировок на структуру костной ткани [62, 64, 65, 75, 82–93]. Соответственно, устойчивость к внешним факторам можно повысить путем воздействия на костную структуру на ранней стадии с помощью регулярных силовых тренировок. Помимо классических силовых тренировок, рекомендуется любая форма «высокоударной» нагрузки, такой как плиометрия [61–63, 67, 75, 91, 92, 94–98]. Как интенсивность, так и объем нагрузки имеют большое значение для формирования костной структуры [59–61, 99–104].

Помимо положительного влияния на минерализацию костей, силовые тренировки могут также улучшить стабильность коленного, тазобедренного и плечевого суставов. Повышенное внимание к состоянию суставов способно снизить степень повреждающего воздействия на суставы.

Однако важно отметить, что силовые тренировки должны быть тщательно спланированы и интегрированы в тренировочный процесс. Если к существующему объему тренировок просто добавить силовую подготовку, это приведет к увеличению общей тренировочной нагрузки и, следовательно, к увеличению риска перетренированности. Силовая тренировка не должна начинаться, если пловец демонстрирует какие-либо признаки перенапряжения или перетренированности. Если силовые тренировки включены в план тренировок пловца, важно, чтобы оставшийся объем тренировки по плаванию был адаптирован (значительно уменьшен) с учетом нового содержания тренировок. Важно отметить, что с профилактической точки зрения силовые тренировки должны быть начаты на ранней стадии долгосрочного плана совершенствования мастерства спортсмена, поскольку начальные силовые тренировки до наступления половой зрелости способствуют формированию хорошей костной структуры [62, 82, 98, 105–107]. В случае возникновения проблем с плечевым суставом, тренировка должна быть подвергнута критическому анализу, особенно в тех случаях, когда проводится работа по устранению повышенного сопротивления углов суставов, которое трудно стабилизировать, что часто имеет место в случае выполнения так называемых «специальных» тренировочных упражнений на тяговых устройствах (например, биокинетический эргометр для тренировок по плаванию).

2.2. Силовые тренировки для повышения мышечной силы, используемой для продвижения пловца. В дополнение к влиянию силовых тренировок на предупреждение травм также важно учитывать преимущества этого типа тренировок с точки зрения их влияния на работоспособность (результативность) спортсмена. Особое внимание следует уделять как выполнению старта, так и разворота, а также

самому плавательному движению, так как силовые тренировки также положительно влияют и на сам процесс плавания. Повышением суммарного импульса, возникающего в результате увеличения частных импульсов рук и ног, можно увеличить скорость движения.

2.2.1. Увеличение импульса плавательных движений. Что следует называть силовыми тренировками?

С точки зрения биомеханики увеличение скорости плавания может быть достигнуто двумя способами. Во-первых, путем оптимизации частоты цикла и/или удлинения хода плавания (плавательного гребка). Однако существует зависящая от расстояния оптимальная взаимосвязь между траекторией цикла и частотой гребка, поскольку увеличение частоты может привести к уменьшению траектории цикла и наоборот. Удлинение траектории цикла достигается двумя способами: во-первых, путем снижения силы торможения (отрицательное ускорение: например, тормозящее сопротивление воды) и, во-вторых, путем увеличения движущих сил. Силовая подготовка положительно влияет как на частоту, так и на траекторию цикла (увеличивая движущую силу) [108, 109]. Степень влияния силовых тренировок зависит от уровня работоспособности (производительности спортсмена) и соревновательной дистанции. Увеличение общей движущей силы является результатом увеличения силы одного движения, что может быть достигнуто за счет развития максимальной силы. Кроме того, в случае повторяющейся циклической нагрузки с течением времени снижение импульсов должно поддерживаться на самом низком уровне. В основном это осуществляется путем тренировки специфической для соревнований метаболической ситуации. В данном контексте часто используется термин «силовая выносливость» [110]. Силовая выносливость относится к способности нервно-мышечной системы

реализовать максимально возможную сумму импульсов в течение данного периода времени в отношении более высоких сопротивлений. Импульс:

$$P_{Total} = \sum_{i=1}^n \int_{t_{i1}}^{t_{i2}} F_i(t) dt$$

Импульс состоит из величины воздействия единой силы и способности максимально поддерживать снижение этих силовых воздействий (сопротивление усталости). Следует отметить, что точная граница, при которой силовая выносливость отличается от показателей общей выносливости, в литературе четко не определена. Это часто приводит к якобы противоречивым утверждениям относительно роли силовой выносливости в плавании.

Термин «силовая тренировка» следует использовать только в том случае, когда долгосрочной целью тренировки являются центральные нервные адаптации, связанные с высокой степенью активации (почти полная активация пула мотонейронов в короткие сроки) и/или морфологические адаптации. Такие адаптации обычно связаны с использованием высокоинтенсивных тренировочных нагрузок (относительно максимальной силы – 1 RM). Для нетренированных лиц изначально достаточны нагрузки относительно низкой интенсивности, которые не должны опускаться ниже 50–60 % от 1 RM. Однако при низкой интенсивности нагрузки не следует ожидать положительных адаптаций (например, для улучшения структуры кости) даже у нетренированных лиц [91]. Вследствие высоких энергозатрат и того факта, что при интенсивных нагрузках, превышающих 50–60 % от максимальной силы, в значительной степени нарушается приток крови к мышцам [111, 112], энергетические потребности в первую очередь обеспечиваются анаэробным метаболизмом [85, 113]. Чем дальше тренировочная нагрузка отклоняется от интенсивной активации мускулатуры центральной нервной

системой и доминирующей анаэробной подачи энергии к более частой и более низкой тренировочной нагрузке, тем ниже вклад силовых тренировок в работоспособность. Не более чем через две-три минуты можно предположить, что преобладает аэробное энергоснабжение [114–117]. Различие между силовой тренировкой и тренировкой на выносливость физиологически трудно объяснить и поэтому всегда является условным. Однако в тренировке на выносливость имеет смысл планировать силовые нагрузки менее 50–60 % от максимальной силы и, таким образом, с преобладающим аэробным метаболическим состоянием, поскольку они не приводят к нейрональным и морфологическим адаптациям, характерным для силовой тренировки в долгосрочной перспективе [118, 119]. Однако важно отметить, что в начале силовых тренировок нагрузки еще меньшей интенсивности могут быть эффективны в течение нескольких месяцев [120, 121]. Тренировки с более низкой интенсивностью, как правило, приводят к длительным метаболическим адаптациям, которые, вероятно, лучше развиваются во время специфических для плавания тренировок на воде. При рассмотрении интенсивности тренировки можно предположить, что в долгосрочной перспективе использование интенсивностей ниже 80 % от 1 RM не способствует дальнейшему развитию активной (мышечной) и пассивной (например, костной) системы опорно-двигательного аппарата, которые часто считаются основными целями силовых тренировок [122]. Это также объясняет, почему тренировки с большим количеством повторений и с низкой интенсивностью не способствуют дальнейшему повышению силовых показателей после нескольких недель и месяцев тренировок и поэтому должны рассматриваться как неэффективные для достижения высокой работоспособности. По этой причине силовые тренировки на выносливость не рекомендуются для пловцов, даже если они включены для внесения разнообразия

в методики тренировок. Для спортсменов с низкими силовыми показателями возможно положительное влияние тренировок с низкими нагрузками на частоту гребков (то есть увеличение числа силовых гребков в единицу времени) за короткий период времени. Это особенно важно для эффективной работы ног при частоте движений ног более 120 циклов/минуту [123–126]. Для пловцов с более высокими силовыми показателями повышение максимальной силы может привести к способности поддерживать частоту гребков в течение более длительного времени и увеличению расстояния, пройденного за один гребок. Все три эффекта (более высокая частота гребка, поддержание частоты гребка и увеличение длины гребка) будут способствовать увеличению суммы циклов (рывков вперед). Как уже упомянуто, на повышение эффективности в результате силовых тренировок влияет количество выполненных циклов, необходимых для покрытия расстояния, которое нужно проплыть.

Существует ограниченное количество источников научной литературы с результатами исследований достаточного количества силовых тренировок с более высокой интенсивностью, направленных на долгосрочное повышение максимальной силы. Большинство методов включают либо работу с повышенным сопротивлением в воде [127–130], попытку имитировать плавательное движение с повышенным сопротивлением рывку на скамейке биокинетического плавания на суше [127, 131, 132], либо проведение тренировок с низким сопротивлением и большим количеством повторений [131, 133–139]. Однако из-за продолжительности и низкой интенсивности тренировочной нагрузки такие процедуры обычно классифицируются как тренировки на выносливость. В этом контексте часто говорят, что это специфическая или полуспецифическая силовая тренировка. Другие исследования не позволяют четко оценить данную методику тренировки [108, 129, 140].

Выбор упражнений является еще одной проблемой в ряде исследований. Часто невозможно оценить, позволяют ли вообще выбранные тренировочные упражнения применять высокие сопротивления. Например, тренировки на нестабильной поверхности или упражнения, которые выполняются на суставах под небезопасными углами, ограничивающими сопротивление, которое может быть использовано во время тренировок [141]. В этом случае заявленные интенсивности и малое количество повторений убеждают в высокой интенсивности нагрузки. Другими словами, постуральная задача приводит к ложному ощущению высокой интенсивности. Чтобы держать риск травмы на низком уровне, даже определенная максимальная сила может представлять сопротивление, которое слишком мало, чтобы вызвать тренировочный стимул в таких условиях, что делает эффективность такой тренировки сомнительной. Следует отметить, что в плавании все содержание тренировки, которое позволяет генерировать больший импульс, чем это возможно в воде, часто называют силовыми тренировками. Однако сомнительно, является ли это достаточным критерием, чтобы назвать этот метод тренировки силовой тренировкой. Аналогично, для марафонца любая форма тренировки, в которой генерируется больший импульс, чем в самом марафоне, также будет упоминаться как силовая тренировка. Силовая тренировка, как предполагает название, должна быть нацелена на развитие силы или максимальной силы, и, таким образом, включает специфические физиологические адаптации. Если следовать этому подходу, большинство тренировочных методов, используемых в исследованиях, направленных на увеличения максимальной силы, с одной стороны, и результативности плавания, с другой, являются интенсивными тренировками на выносливость, а не силовыми тренировками. Поэтому эти исследования нельзя

использовать для ответа на вопрос об эффективности силовых тренировок для повышения показателей в плавании.

2.2.2. *Увеличение импульса (инерции движущегося тела) при старте и развороте.* Важность стартов и поворотов подчеркивается и документально отражается многими авторами, особенно это относится к соревновательным дистанциям до 200 м [32, 287–299]. Представляется, что из-за большого количества поворотов на дистанциях 800 и 1500 м силовые показатели оказывают значительное влияние на соревновательные результаты на более длинных дистанциях [198–200]. Старт ($>4,65 \pm 0,24$ м/с) и развороты ($2,6 \pm 0,19$ м/с) – это те моменты в плавании на время, где достигаются самые высокие скорости по сравнению с плаванием свободным стилем ($1,78 \pm 0,06$ м/с) [300, 301]. Для обеих соревновательных ситуаций одинаково справедливо, что наибольший возможный импульс должен генерироваться в короткий момент удлинением ноги и бедра. Для старта время отталкивания от блока составляет между 0,5 и 0,9 с [289, 302–308], а время контакта для разворотов обычно измеряется между 200 мс и 600 мс [160, 291, 309–316]. Эти очень короткие периоды контакта, как, например, в работе Lyttle & colleagues [310], являются частично результатом концентрической фазы отталкивания. Сильный наклон верхней части туловища вперед во время старта образует небольшой угол в тазобедренном суставе в начале движения отталкивания. При этом верхняя часть тела ускоряется акцентированным открытием угла тазобедренного сустава. Доля мышц ног и разгибателей бедра в общем импульсе зависит прежде всего от стартового положения пловца. Чем меньше углы в коленных и тазобедренных суставах, тем больше расстояние ускорения и, следовательно, возможность приложения силы к массе тела с целью ускорения. Небольшие углы предъявляют более высокие требования

к условной возможности силы и увеличивают время на стартовом блоке, а также время контакта во время разворотов. При наличии необходимой силы более длительный старт и разворот может привести к более высокой скорости старта или скорости отталкивания при развороте. В то время как Nicol & Krüger [313] и Takahashi & colleagues [316] сообщают о корреляции $r=0,83$ между скоростью отталкивания и импульсом, генерируемым при отталкивании от стены, Cronin & colleagues [317] не смогли подтвердить эти результаты. Blanksby & co-workers [160] определили пиковую силу как лучший предиктор времени до 5 м после разворота, используя результаты множественной регрессии, в то время как Cronin & co-workers [317] обнаружили связь между высотой вертикального прыжка и скоростью между 2 и 4 м после разворота. Аналогичные результаты были получены Jones & co-workers [318], которые обнаружили как более высокие показатели в прыжке с приседанием (squat jump) (с дополнительной нагрузкой и без нее), так и значительно лучшее время разворота у элитных австралийских пловцов по сравнению с группой с более низкой результативностью. Keiner & co-workers [163] установили корреляцию между временем достижения 5-метровой отметки и 1 RM в глубоком приседе $r=-0,54$ и вертикальным прыжком (CMJ) $r=-0,75$.

На старте коэффициенты корреляции с максимальными значениями силы нижних конечностей и временем достижения отметки 5, 10 или 15 м варьировались от $r=-0,47$ – $-0,78$ [163, 166, 308]. Однако Garcia-Ramos & co-workers [319] не обнаружили существенной связи между результативностью старте и максимальным произвольным изометрическим удлинением коленного сустава и сгибанием. De la Fuente & co-workers [320] сообщили, что мужчины по сравнению с женщинами могут генерировать более высокие горизонтальные силы на стартовом блоке, что приводит к значительно более высоким

горизонтальным скоростям. О сопоставимых результатах сообщили Slawson & colleagues [307]. Mason & colleagues [306] сообщили, что реактивные силы на стартовом блоке в некоторых случаях достигают уровня, в два раза превышающего массу тела. Были обнаружены корреляции $r=0,50$ и $r=0,76$ между измерениями максимальной производительности при различных испытаниях на силу и различными стартовыми параметрами [319, 321, 322]. Кроме того, Miyashita & colleagues [322] смогли определить корреляцию $r=-0,68$ между максимальной производительностью при удлинении коленного сустава и временем достижения 15-метровой отметки. В многочисленных исследованиях вертикальный прыжок сравнивался с показателями на старте. В то время как производительность прыжка коррелировала со временем достижения отметок 5, 10 и 15 м при $r=-0,49$ – $r=-0,85$ [163, 166, 319, 323], коэффициенты корреляции между $r=0,57$ – $0,70$ [319, 324–326] были определены между различными параметрами силы и производительности, измеренными на стартовом блоке.

Ряд продольных исследований, проведенных в отношении повышения результативности во время стартов и разворотов, показали противоречивые результаты. Например, Lee & colleagues [327] и Breed & Young [324] не обнаружили никаких улучшений в результативности прыжка (взлета) после выполнения чисто плиометрических тренировок или комбинации силовых и плиометрических тренировок. Jones & co-workers [328] не удалось выявить каких-либо улучшений в характеристиках разворота у высококвалифицированных пловцов после шести недель силовых или плиометрических тренировок. В частности, результаты Breed & Young [324] являются неожиданными, так как участники эксперимента были малотренированными в отношении силовых показателей (средний показатель в вертикальном прыжке составлял 27,3 см). С другой стороны,

исследовательская группа под руководством Hohmann [329] продемонстрировала положительные результаты после четырехнедельной силовой тренировки, не уточняя детали тренировок. Несколько исследовательских групп смогли продемонстрировать положительное влияние плиометрических тренировок на результативность выполнения стартов и разворотов [284, 326, 330, 331]. Ruschel & colleagues [332] подчеркивают, что хорошие физические предпосылки, способствующие более высокому импульсу на стартовом блоке, полезны только в том случае, когда улучшенное отталкивание от стартового блока переходит в оптимальную фазу погружения в воду. Неясно, почему в большинстве исследований в качестве тренировочных и диагностических инструментов использовались только прыжки. Во-первых, удивительно, что в большинстве исследований прыжки используются как «родственное» движение или как якобы «специфические» тестовые формы. Здесь также возникает недопонимание, уже описанное выше, при оценке того, что можно считать специфическим с точки зрения ЦНС, а что нет. Помимо схожести с целевым движением, выбранная форма прыжка должна служить средством оценки и развития мощности. Однако, поскольку максимальная сила является основным фактором, определяющим силу, сомнительно, являются ли формы прыжков правильными диагностическими и методологическими средствами, особенно когда практические рекомендации для составления программы тренировок должны быть предложены на основе полученных результатов. Зависимость эффективности прыжков от максимальной силы доказана в достаточной степени. Корреляции между прыжком из приседа (squat jump) и диапазоном 1 RM между $r=0,50$ и $0,76$ [181, 334–337] для вертикального прыжка (countermovement jump) между $r=0,50$ и $r=0,93$ при условии, что измерение максимальной силы является

динамическим [166, 182, 334, 336–341]. Здесь также становится очевидной проблема регистрации максимальной силы в изометрических условиях. В этом случае в научной литературе представлены как незначительные [203–205, 342–347], так и значимые результаты в диапазоне от $r=0,32$ до $r=0,82$ [346, 348–350]. На этом фоне увеличение максимальной силы и ее анализ, вероятно, представляют собой лучший методологический и диагностический подход к тренировочному процессу. Однако в нескольких исследованиях, в которых использовался этот подход, обнаруживаются только низкие и средние корреляции. Чтобы объяснить это, надо также обращать внимание на методику фиксации максимальной силы. В большинстве исследований максимальная сила применялась в основном при проведении изометрических или изокинетических тестов с использованием одного сустава, которые отражают только часть мускулатуры, имеющей отношение к эффективности выполнения стартов и разворотов, и представляют собой форму сокращения, которая обычно выполняется особым образом, не используемым в повседневной жизни и спорте. Это в большой степени объясняет умеренные корреляции, показанные выше.

Существуют противоречащие результаты относительно взаимосвязи времени контакта при отталкивании от стены бассейна и последующей скоростью. Некоторые исследовательские группы сообщают о более высоких скоростях при более длительном времени контакта [309, 310, 314], при этом другие исследования не нашли подтверждения данному факту [160, 316, 351]. Можно предположить, что существует оптимальное время контакта [351]. Оно в значительной степени зависит от максимальной силы мышц колена и бедра. Также существуют сомнения относительно угла сгибания в коленном суставе [160, 291, 310, 314, 316]. Хотя небольшой угол в коленном суставе является преимуществом для

достижения большого пути ускорения, это предъявляет повышенные требования к максимальной силе, так как достаточно неблагоприятные отношения длины – силы мышц-разгибателей при таком угле сустава означают, что требуется высокая потенциальная сила для достижения значительного ускорения из этого положения. В этом контексте Mason & colleagues [312] также демонстрируют силы во время отталкивания от стены, которые достигают величины, в два раза превышающей массу тела.

3. Методический подход к силовой тренировке. *3.1. Морфологическая адаптация.* Так как мышечная масса и ее активация центральной нервной системой (ЦНС) – это центральные параметры для развития максимальной силы (рисунок 1), логически можно предположить, что тренировка, направленная на гипертрофию мышц, должна проводиться до постановки цели развития силы. Данный метод тренировки предполагает интенсивность от средней до высокой (интенсивность = % 1 RM) в сочетании с большой нагрузкой. Такая нагрузочная интенсивность необходима для создания высокого напряжения, действующего на мышечные волокна, что, в свою очередь, приводит к микротравмам ткани. Микротравма особенно наблюдается в области z-диска миофибрилл [352–357]. Механическая стимуляция вызывает в какой-то степени повреждение миофибрилла тренируемой мышцы [358–364], так и определенную степень клеточных сигнальных каскадов, важных для гипертрофии мышц [365–373]. Механический стимул, полученный в результате выполнения высокоинтенсивных упражнений, должен таким образом рассматриваться как решающий критерий увеличения синтеза белка, приводящего к гипертрофии скелетных мышц [365–394]. В силовой подготовке особое значение придается эксцентрической фазе движения, которая характеризуется относительно низкими энергозатратами, но очень высоким механическим стимулом по сравнению с концентрической



Рисунок 1. – Максимальное развитие силовых показателей

частью движения [240, 241, 361, 395–397]. Интенсивность упражнения менее 60 % от 1 RM слишком низкая, чтобы произвести адаптацию в активной или пассивной скелетно-мышечной системе [91, 398, 399]. В спорте с требованиями высоких силовых показателей даже интенсивность ниже 80 % 1 RM не является достаточной в долгосрочной перспективе, чтобы запустить дальнейшие адаптивные процессы [122, 400–403]. Требование к объему большой нагрузки возможно объясняется, с одной стороны, тем, что степень намеренного повреждения ткани повышается с исполнением нескольких подходов для тренировки мышц, и, с другой стороны, тем, что адаптация в пассивной скелетно-мышечной системе, в частности, зависит от объема нагрузки в сочетании со значительной интенсивностью высокой нагрузки [86, 90, 91, 404–407]. По сути, страх, что пловцы быстро увеличат массу тела, является необоснованным. В целом это сложная задача – построение значительного количества мышц в рамках общего высокого объема тренировок в плавании [11, 408, 409]. Кроме того, до настоящего времени отрицательный эффект значительной мышечной массы на положение в воде и силу сопротивления не был доказан [143, 410]. Newton & colleagues [410] пишут об этом следующее:

«В плавании тренеры полагают, что изменения в форме тела повышают силу

сопротивления, и это будет негативно отражаться на результативности в плавании. Это утверждение не было поддержано или опровергнуто научными исследованиями... По правде говоря, у спортсменов нет времени, чтобы посвятить его программе силовых тренировок со значительным объемом с целью существенного увеличения размера мышц, поскольку большое количество тренировочных часов они проводят в бассейне. Очень маловероятно, что больше, чем скромное увеличение размеров мышц может быть достигнуто этими спортсменами без выполнения программы силовой тренировки. Большой объем упражнений на выносливость, который выполняют пловцы каждую неделю, несовместим с максимальным увеличением силовых показателей и размера мышц, и результаты прошлого исследования [408] свидетельствуют, что эти конфликтующие воздействия ограничивают гипертрофию мышц».

Даже если кажется логичным, что увеличение объема тела приводит к большему сопротивлению воде, остается сомнительным тот факт, оказывает ли такое изменение значительное влияние на результативность плавания. Кроме того, любые возможные негативные воздействия должны быть противопоставлены положительным воздействиям, повышающим движущую силу вследствие недавно приобретенной мускулатуры. Тот факт, что

мужчины плавают быстрее женщин, несмотря на большую массу тела, необходимо учитывать при рассмотрении влияния изменений в массе тела. Положительная связь между плаванием и массой тела или мышечной (сухой) массой тела была также продемонстрирована у пловцов-подростков [411–416]. Что касается взрослых лиц, несколько научных групп выявили положительную связь между плаванием и мышечной массой спортсмена [417–419]. Важно отметить, что ни одно известное исследование не смогло показать негативную связь между мышечной массой и плавательными показателями. Cronin & colleagues [317] также сообщили о положительной корреляции между массой тела и скоростью, развиваемой на 2–4 м после поворота. Chatard & colleagues [417, 418] пришли к выводу, что большая мышечная масса становится недостатком только тогда, когда дистанция превышает 400 м. По мнению авторов [418], для дистанций до 400 м это является преимуществом. Общее опасение, что избыток мышечной массы окажет негативное влияние на плавательные показатели, вероятно, является необоснованным. Тем не менее, степень развития скелетных мышц имеет дистанционно-зависимую оптимальную тенденцию [31]. Это означает, что чем больше расстояние, которое нужно проплыть, тем большей помехой становится высокая масса тела. Для увеличения мышечной массы [402] необходимо проведение от двух до трех тренировок на группу мышц в неделю, но требуемое усилие увеличивается с повышением уровня эффективности [395, 396, 402, 420–425]. Тренировка на гипертрофию (увеличение мышечной массы) обычно вызывает значительное напряжение ЦНС и метаболическую усталость, в этих случаях следует избегать последующих плавательных тренировок, чтобы предотвратить развитие негативных последствий. В дополнение к достаточному интервалу между тренировочными сессиями содержание тренировок на воде должно

согласовываться с силовыми тренировками. Этот метод силовых тренировок должен использоваться в тех тренировочных фазах, во время которых применяются нагрузки на воде умеренной интенсивности.

3.2. Развитие показателей силы и мощности. Для увеличения уровня намеренной активации требуются тренировочные стимулы, которые заставляют пул мотонейронов активироваться как можно полнее, а при необходимости – и быстро (рисунок 1). Для этого требуется нагрузка более 90 % от максимальной нагрузки. Поскольку основной целью является улучшение нервно-мышечной координации, упражнения должны проводиться в состоянии покоя, а состояние усталости во время тренировки должно быть сведено к минимуму. Что касается двигательных мышц верхней части тела, то особое рассмотрение скорости развития силовых показателей представляется довольно сомнительным. Причины для этого следующие:

- угловые скорости суставов в плечевом суставе составляют 240–300°/s [31, 426, 427];

- довольно низкая угловая скорость в начале тягового движения [428];

- меньшая сила в начале тяговой фазы по сравнению с последующими частями движения [428];

- продолжительность фазы пропульсивной тяги при высоких скоростях плавания составляет около 400–600 мс [221, 222, 429–431].

Согласно Schmidtbleicher [432], взрывная сила является решающим фактором, определяющим эффективность движений, требующих менее 250 мс для их завершения. При наличии большего времени для развития силы, максимальная сила в еще большей степени становится более важным фактором. Однако другие требования, направленные на развитие силы, касаются нижних конечностей. Так как быстрое развитие силы – важный компонент выполнения старта и разворотов, целью силовой тренировки является

активизация как можно большего количества мотонейронов за самый короткий период времени. В то время как у менее тренированных спортсменов увеличение максимальной силы автоматически приводит к увеличению скорости развития силы, у более тренированных спортсменов простое повышение максимальной силы не приводит к увеличению скорости развития силы (rate of force development, RFD). Чтобы избежать недоразумения, нужно упомянуть, что значительное увеличение активации мышц уже достигнуто во время тренировок на гипертрофию, содержание которых зависит от стартового уровня спортсмена. В плавании при выполнении стартов и разворотов решающее значение имеет короткая и интенсивная активация мышц ног и бедер. Если цель тренировки – исключительное предотвращение травм, то тренировка на гипертрофию – это единственный метод тренировки, который должен использоваться. При этом максимальная сила автоматически увеличится до определенной степени. Из-за высокой нагрузки и соответствующих требований к мышцам туловища и технике движений, тренировка с максимальной интенсивностью должна начинаться только после нескольких лет силовой подготовки, чтобы пассивная скелетно-мышечная система, в частности, была подготовлена к воздействию высокой нагрузки. Использование максимальных нагрузок рекомендуется в фазах с более низкими тренировочными объемами. Еще раз нужно отметить, что высокий объем плавательных нагрузок негативно влияет на развитие максимальной силы и мощности [6].

Удивительно, что большое количество рекомендаций по силовой подготовке в плавании включают программы тренировок, которые в большей степени аналогичны программам силовой подготовки на выносливость (strength endurance training program) с более низкой нагрузкой и большим количеством повторений или

программы профилактики травм (например, профилактика болей в спине), эффективность которой сомнительна и зависит от ее содержания [433], либо программам интенсивной интервальной тренировки в тренировке на выносливость [434, 435]. Вероятно, это связано с тем, что в плавании любая тренировка, использующая различные формы сопротивления (например, лопатка, тренировка на суше на тяговых канатах/тросах напряжения или плавательных скамейках), часто упоминается как силовая тренировка или силовая тренировка на выносливость. Это удивляет, так как метод силовой тренировки на выносливость – особенно в долгосрочной перспективе – не вызывает физиологической адаптации, которую пловец должен развивать в тренажерном зале. Если игнорировать тот факт, что нетренированный человек может получить пользу почти от любого незнакомого тренировочного стимула [219], он утратит повышенную адаптируемость после нескольких недель тренировок. В долгосрочной перспективе можно ожидать только адаптацию метаболической системы, используя эти виды силовой подготовки. Если высоко тренированный спортсмен (с точки зрения максимальной силы) будет выполнять силовую тренировку на выносливость, то снижение результативности наступит после нескольких недель. Таким образом, подобные тренировочные методы не должны выступать в качестве внесения изменений в рамках периодического наращивания результативности. Newton & colleagues [410] указывают, что адаптации, вызванные силовой тренировкой на выносливость, уже в значительной степени достигнуты благодаря плавательной тренировке.

Если спортсмен демонстрирует относительно низкий уровень результативности, то можно ожидать, что повышение возможно с применением тренировок различной интенсивности или тренировочных методов, так как постоянно применяемые тренировки на развитие координационных

навыков способствуют повышению силовых показателей [311, 409, 436–439]. Однако с повышением уровня силовых показателей такая произвольность в выборе метода исчезает.

Примечательно, когда дело доходит до развития скоростной силы/мощности, тренировка с применением от легких до средних нагрузок (30–60 % 1 RM) часто считается особенно эффективной. При этом не учитываются два обстоятельства. Большинство исследований, на которых базируются эти заявления, проводилось с нетренированными лицами или со спортсменами с низким или средним уровнем показателей максимальной силы. Поэтому не удивительно, что этот тип тренировки привел к краткосрочному повышению показателей при выполнении различных заданий на моторику [219]. Кроме того, мощность при средних нагрузках значительно коррелирует или зависит от показателей максимальной силы [118, 166, 173, 175–178, 180–184, 186–192, 203, 440, 441]. Поэтому очевидно, что в долгосрочной перспективе увеличение максимальной силы необходимо для повышения показателей мощности (рисунок 2). На этом фоне тренировочные методики в плавании, которые

включают только прыжки, должны рассматриваться критически. Помимо максимальной силы, вторым решающим фактором является скорость развития силы [441]. Кроме того, наибольшая физическая производительность, достигаемая при выполнении силовых упражнений (тестовое упражнение), часто ошибочно приравнивается к физической производительности при выполнении целевого движения или специфических движений вида спорта. Однако высокая механическая производительность должна быть получена при выполнении целевых двигательных задач вида спорта, а не в тестовых условиях. Bryant [442] поясняет:

«Быстрое движение с весом не означает, что спортсмен будет быстро двигаться без веса. [...] Представляется, что взрывные упражнения, подобные этим, используют слишком много сопротивления для повышения скорости и слишком мало сопротивления для повышения силовых показателей и поэтому не оказывают существенного положительного воздействия на мышечную силу или спортивную результативность».

O'Shea & O'Shea [31] также указывают на то, что максимально высокие физические показатели спортсмен должен

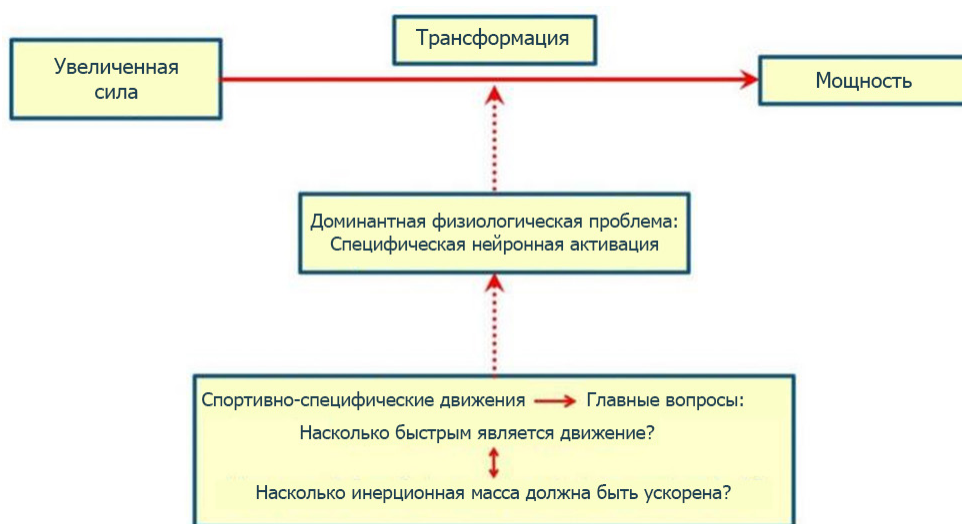


Рисунок 2. – Реализация максимальной силы при выполнении быстрого движения

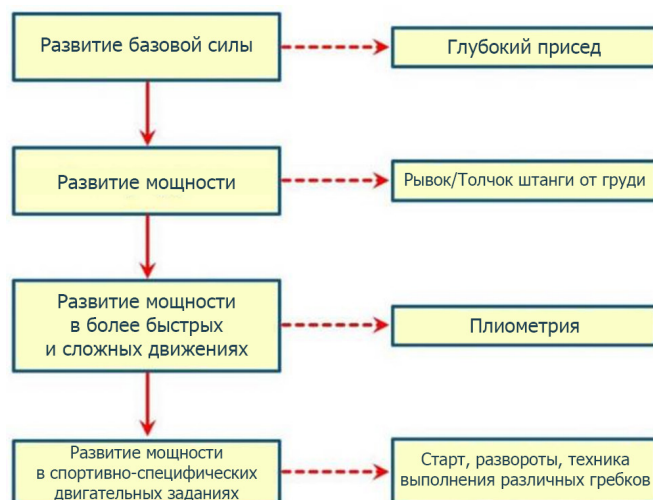


Рисунок 3. – Примеры упражнений

демонстрировать в плавательном движении и в скорости движения в процессе плавания, а не при выполнении тренировочного упражнения со средней интенсивностью нагрузки. Lytle & Ostrowski [152] также пишут, что интенсивность силовой тренировки должна быть достаточно высокой, чтобы увеличить показатели максимальной силы. Поэтому нецелесообразно использовать интенсивные нагрузки в силовой тренировке, ориентированной на развитие максимальной производительности. Тренировка со средней нагрузкой может в лучшем случае выступать в качестве дополнительной нагрузки в тренировочном плане.

С точки зрения выбора упражнений следует отдавать предпочтение классическим силовым тренировочным упражнениям (приседание, жим лежа, тяга вниз на высоком блоке и т. д.) [427]. Они на практике доказали свою эффективность для увеличения максимальной силы и наращивания мышечной массы (рисунок 3).

Преобразование недавно приобретенных силовых навыков в целевое движение относительно легко достигается на низкорезультативном уровне или происходит самостоятельно, так как повышение силовых показателей, по крайней мере частично,

является достаточным условием для выполнения целевого движения [444]. Однако с повышением результативности это становится еще большей проблемой. Данный факт также объясняет, почему у высококвалифицированного спортсмена повышение максимальной силы автоматически не приводит к повышению плавательной результативности [31]. Первоначальные успехи в тренировках, достигнутые с помощью якобы специфических упражнений, не должны вытеснять тот факт, что они очень быстро теряют свою эффективность в процессе долгосрочного повышения результативности.

Трансформация недавно приобретенных силовых навыков должна происходить преимущественно в воде (рисунок 4). Стартам и поворотам должно уделяться особое внимание, независимо от остальной части плавательных тренировок. Другими словами, трансформация происходит, прежде всего, при работе над целевыми движениями данного вида спорта.

Успех силовой подготовки в тренировках, ориентированных на плавательные виды спорта, в значительной степени зависит от раннего начала силовой подготовки в многолетнем тренировочном цикле. Naucraft & Robertson [446] рекомендуют, чтобы объем плавательных тренировок

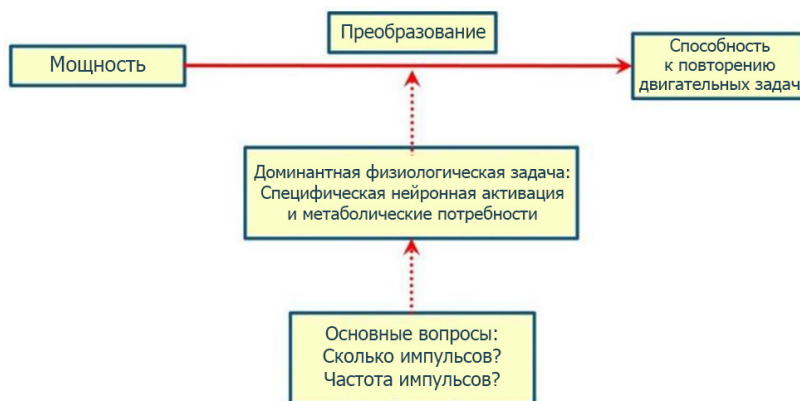


Рисунок 4. – Развитие воспроизводимости больших импульсов в циклическом движении

не превышал 5000 м в день, чтобы слишком большая нагрузка на выносливость не ослабляла эффект силовой тренировки. Силовая подготовка должна начинаться уже в детском и юношеском возрасте, поскольку от этой части тренировочного процесса зависит успех формирования других навыков и способностей в последующие годы. Только последовательное внедрение представленных здесь рекомендаций окажет положительное влияние на результативность пловца в долгосрочной перспективе.

4. Заключение. Развитие максимальной силы является основой для формирования мощности, необходимой для выполнения стартов, разворотов и самого процесса плавания. Развитие силы и мощности должно всегда происходить параллельно с обучением плаванию на всем протяжении тренировочного цикла, независимо от плавательной дистанции. Как правило, силовая тренировка должна выполняться при достаточно высокой интенсивности. Это крайне важно для морфологической адаптации и для центральной нервной системы с учетом полной активации мускулатуры в течение короткого периода времени. Объем нагрузки в силовой подготовке также играет важную

роль, особенно с точки зрения формирования морфологической адаптации. Морфологическая адаптация имеет первоочередное значение и с профилактической точки зрения и как основание для развития максимальной силы и мощности. Интенсивность нагрузки не должна составлять менее 50–60 % от максимальной силы даже для спортсменов с низким уровнем силовой подготовки. В долгосрочной перспективе рекомендована интенсивность выше 75 % от максимальной силы, чтобы спортсмен был в состоянии продолжать тренировку с целью формирования адаптации. Трансформация повышенных показателей силы и мощности должна происходить во время чистого плавания, а также при выполнении стартов и разворотов. Кроме того, необходимо учитывать негативное влияние плавательных тренировок, ориентированных на объем, на развитие показателей силы и мощности.

Статья содержит 446 источников литературы, с которыми можно ознакомиться по адресу: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/9/5369>.

Перевод с английского *Л.И. Кипчакбаевой*
Рецензент *М.Е. Агафонова*

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Ворон А.В., Гарбаль О.А., Седнева А.В.

Соотношение значений рекордов мира мужчин и женщин
в циклических видах спорта 3

Го Вэнь Сюэ, Позюбанов Э.П.

Построения двухопорной фазы финального разгона метателями копья
различной квалификации 11

Ильчук Я.А.

Перспективные направления развития шахмат в Республике Беларусь 18

Криволицкий Е.О., Трофимович И.И., Нарский А.Г.

К вопросу о структуре и содержании годового цикла подготовки
спортсменов-хоккеистов на этапе углубленной спортивной специализации 24

Листопад И.В., Романов К.Ю., Балай А.А.

Определение скорости передвижения лыжниц-гонщиц (инваспорт)
на различных участках соревновательной дистанции..... 33

Лысенко Е.Н., Боровик В.Б.

Методика подбора комплексов ката для квалифицированных
спортсменов-кататистов с учетом индивидуальных особенностей..... 40

Мирзоев О.М., Сиводедов И.Л., Мирзоева С.О.

Тактика и техника бега на 800 метров элитных легкоатлетов
в условиях соревновательной деятельности..... 45

Навойчик А.А., Навойчик А.И.

Методика оценки подготовленности баскетболистов 3×3 «МИПЗ×3» 56

Навойчик В.П.

Методика организации учебно-тренировочных занятий по баскетболу 3×3
в женских национальных командах Республики Беларусь 61

Нестеренко А.-Р.Б., Ивановская Е.В.

Индивидуализация технико-тактической подготовки высококвалифицированных
спортсменов-таэквондистов 67

Сиводедов И.Л., Новикова А.А., Ковалев Я.Н.

Сравнительный анализ результатов белорусских легкоатлетов
с достижениями чемпионата мира по легкой атлетике 2023 года 74

Шахлай А.М., Либерман Л.А., Круталевич М.М., Григоров А.В.

Коррекция тренировочного процесса высококвалифицированных борцов
при подготовке к соревнованиям..... 83

ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Белявский Д.Н., Трибушевская О.В.

Совершенствование навыков флюкрафт спортсменов, специализирующихся на исполнении программы «Стандарт» в танцевальном спорте 88

Жэнь Ичэнь, Лукашевич Д.А.

К вопросу развития двигательного интеллекта юных спортсменов в условиях контролируемой тренировочной среды 95

Захаревич А.А.

Практическая значимость внедрения методики развития физических и нравственно-волевых качеств воспитанников старшего дошкольного возраста на основе олимпийских ценностей..... 99

Ильючик Я.А.

Проблема спортивного отбора в шахматах 110

Коледа В.А., Баранев Ю.А.

Концептуальные подходы и решения в спортивном отборе (на примере борьбы)..... 115

Латышев А.В.

Педагогический контроль физической подготовленности борцов 9–11 лет с использованием соревновательного метода 122

Логвина Т.Ю., Цзан Юйци

Влияние занятий ушу на физическую подготовленность китайских и белорусских детей 5–6 лет 132

Сазонова А.В., Ли Шуайпу

Особенности технической подготовки в современном настольном теннисе..... 138

Ступень М.П., Головня А.К.

Влияние уровня развития координационных способностей на освоение техники комплекса ката и результаты соревновательной деятельности мальчиков 8–9 лет в каратэ 143

Сунь Сюйцян

Динамика общей и специальной физической подготовленности юных пловцов КНР в процессе применения метода кроссфит с акцентированным развитием мышц кора..... 150

Ходочинский П.И., Будрюнас О.К.

Динамика показателей развития силовых способностей юношей 15–17 лет, занимающихся тайландским боксом..... 158

Юшкевич Т.П., Пивовар И.Е.

Контроль за тренировочными и соревновательными нагрузками и физической подготовленностью юных скороходов в возрасте 13–16 лет..... 163

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ
Анисим А.Н., Подлиских В.Е.

Организация учебных туристских практик в условиях реализации компетентностного подхода к подготовке специалистов сферы туризма и гостеприимства..... 171

Бельченко Л.С., Будрюнас О.К., Квятковская Н.А.

Использование различных средств фитнеса для повышения физической подготовленности студентов 17–20 лет на занятиях по учебной дисциплине «Профессионально-педагогическое совершенствование» 181

Бородинец Н.М., Курбацкий А.П., Шиндер М.В.

Диагностика опорно-двигательного аппарата на основе метода аналитического определения пространственной позы..... 186

Буйко Т.Н., У Сяоянь

Физическое воспитание как социокультурный феномен: трансляция кодов телесности..... 193

Василенко С.А., Шабловский А.И.

Некоторые аспекты речевых предпочтений будущих спортивных тренеров 201

Волкова О.А., Сенько С.Р.

Обучение иностранному языку через специальность. Обучение специальности через иностранный язык (на примере учебно-методического пособия «Велосипедный спорт») 206

Гайдук С.А.

Мониторинг физического состояния студентов разных учебных отделений по учебной дисциплине «Физическая культура» 211

Гайдук С.А.

Показатели уровня физической подготовленности студентов учреждений высшего образования педагогического профиля как предпосылки совершенствования их физического воспитания 219

Глебова Л.А., Горовой В.А.

Сравнительная характеристика адаптационных возможностей организма иностранных студентов Африканского континента и Азии 226

Додонов О.В.

Сущность инновационного труда и его значение для развития спорта 232

Заколотная Е.Е.

Значение творческих заданий для подготовки студентов к производственной педагогической практике 237

Пархимович Т.В., Парамонова Н.А.

Теоретические аспекты применения средств фитнеса на занятиях специальных медицинских групп с детьми 10–15 лет 245

Прилуцкий П.М., Ночевная И.С.

Отношение студентов к физическому воспитанию в учреждениях высшего образования в зависимости от курса обучения.....254

Усович В.Ю.

Направленное использование средств оздоровительной физической культуры как фактор улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру.....259

Федорова А.М.

Информационные потребности как фактор в профессиональном становлении специалиста сферы физической культуры и спорта.....266

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Ильютник А.В., Zubовский Д.К., Загоровский В.А.

Физическая работоспособность гребцов в зависимости от типа гемодинамики.....272

Свекла О.В., Коледа В.А., Zubовский Д.К., Кручинский Н.Г.

Оценка показателей функционального состояния автономной нервной системы футболистов с учетом игрового амплуа по данным анализа variability ритма сердца.....280

Свекла О.В., Кручинский Н.Г., Zubовский Д.К., Харитонов Е.С.

Состояние центральной гемодинамики футболистов в зависимости от амплуа и типа кровообращения.....285

Тарасевич Н.Р., Асташова А.Ю.

Морфофункциональные показатели девушек 16–18 лет в зависимости от спортивной специализации.....294

Тарасевич Н.Р., Давыдов В.Ю.

Факторная структура телосложения высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в академической гребле299

Тишутин Н.А., Лойко Т.В., Рубченя И.Н.

Вегетативная регуляция сердечного ритма у футболистов в процессе поддержания постурального баланса и решения когнитивных задач304

В ПОМОЩЬ ТРЕНЕРУ

Гонсало Паласиос, Ракель Педреро-Чамисо, Ньевес Паласиос, Беатрис Марото-Санчес, Сусана Аснар, Марсела Гонсалес-Гросс

Биомаркеры физической активности и спортивной тренировки..... 311

Кристофер Г. Бальманн

Влияние музыкальных предпочтений на ответную реакцию организма на физическую нагрузку и работоспособность: обзорная статья.....323

<i>Хенрик Густафссон, Даниэль Дж. Мадиган, Эрик Лундквист</i> Выгорание у спортсменов.....	341
<i>Роксана Буча-Маня-Тонис, Дэн Георге Паун, Вероника Миндреску, Кристиан Кэтунэ</i> Йога – дополнительный метод повышения спортивных показателей элитных румынских спортсменов	356
<i>Клаус Вирт, Михаэль Кейнер, Стефан Фюрманн, Альфред Ниммерихтер, Г. Грегори Хафф</i> Силовая тренировка в плавании	376

Научное издание

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

**Белорусского государственного университета
физической культуры**

Сборник научных трудов

Основан в 1997 году

Выпуск 26

Главный редактор: д-р экон. наук, доцент *С. Б. Репкин*

Заместитель главного редактора: канд. пед. наук, доцент *Т. А. Морозевич-Шилюк*

Технический редактор: *М. Г. Миранович*

Корректор: *Н. С. Геращенко*

Подписано в печать 18.12.2023. Формат 70×100/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 32,18. Уч.-изд. л. 30,44. Тираж 100 экз. Заказ 70.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования

«Белорусский государственный университет физической культуры».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий

№ 1/153 от 24.01.2014.

Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.

ISSN 2079-5653



9 772079 565001