

УДК 796.81

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ВОЛЬНОЙ БОРЬБЕ

Борис Анатольевич Подливаев, кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный тренер России, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва,
Александр Николаевич Корженевский, кандидат педагогических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Москва,
Наталья Владимировна Смирнова, старший тренер сборной команды России по женской вольной борьбе, МСМК, Москва

Аннотация

До настоящего времени у высококвалифицированных спортсменок разного возраста, специализирующихся в женской вольной борьбе еще не разработаны программы подготовки, имеющих научно-методическое обоснование. Проведенное исследование показало, что уровень специальной работоспособности, характер адаптации сердечно-сосудистой и анализаторных систем организма к специальным нагрузкам различной интенсивности у взрослых спортсменок и юниорок существенно отличается. Полученные экспериментальные исследования свидетельствуют о необходимости, на основе данных комплексного контроля, разработки индивидуальных программ тренировки спортсменок при учете «слабых» сторон подготовленности.

Ключевые слова: спортсменки, адаптация, сердечно-сосудистая система, зоны интенсивности, специальные тесты, функциональные возможности.

INCREASE OF EFFICIENCY OF PREPARATION OF WOMEN OF HIGH QUALIFICATION SPECIALIZING IN FREE-STYLE WRESTLING

Boris Anatolyevich Podlivaev, the candidate of pedagogical sciences, professor, honored trainer of Russia, Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism, Moscow; **Alexander Nikolaevich Korzhenevsky**, the candidate of pedagogical sciences, All-Russian Research Institute of Physical Culture and Sport, Moscow; **Natalya Vladimirovna Smirnova**, the senior coach of national team of Russia of female free-style wrestling, MSMK, Moscow

Annotation

The highly skilled sportswomen of different age specializing in female free-style wrestling have not had the developed programs of preparation yet, having scientific and methodical justification. The conducted research has shown that the level of special working capacity, including the character of adaptation of the cardiovascular and analyzing systems of the organism to the special loads of various intensity among the adult sportswomen and juniors differentiate significantly. The received pilot studies testify to the need in development of the individual programs of training for the sportswomen considering the "weak" sides of readiness based on the data of the complex control.

Keywords: sportswomen, adaptation, cardiovascular system, intensity zones, special tests, functionality.

На данном этапе развития спортивной науки для эффективного управления тренировочным процессом необходима разработка научно-обоснованных программных материалов (целевые комплексные программы, программы для ДЮСШ и т.д.), на основе данных комплексных обследований, оценивающих различные стороны подготовленности спортсменов. В отличие от лабораторного тестирования с применением различных проб и тестов, непосредственное изучение адаптации к специальным нагрузкам в условиях тренировки позволит получить более объективную информацию об уровне специальной подготовленности спортсменов. Адаптация центральной нервной, нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем к основным блокам специальных нагрузок спортсменов,

специализирующихся в женской вольной борьбе, до настоящего времени не изучалась.

Задача исследования: определить воздействие специальных тренировочных нагрузок различной интенсивности на организм высококвалифицированных спортсменок, разного возраста и квалификации, специализирующихся в женской вольной борьбе.

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИК (ВИДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ)

При обследовании 10 взрослых спортсменок 23-25 лет (МС, МСМК) и 10 juniорок 18-20 лет (КМС), использовалось комплексное тестирование. В исходном состоянии, а также после проведения специальных тестов, регистрировались показатели сердечно-сосудистой (ЧСС), центральной нервной (количество ошибок в дифференцировочных координационных тестах, определяющих тонкую мышечную координацию и ориентацию тела в пространстве, и нервно-мышечной систем (пороги М-ответов 2-х главой мышцы плеча и 4-х главой мышцы бедра). До нагрузки определялась физическая работоспособность при выполнении степ теста в пробе PWC_{170} , а также регистрировалась скорость двигательных реакций.

Модельные показатели.

В норме у спортсменок величина М-ответов М1 – $5 \div 10$ мВт, М2 – $15 \div 20$ мВт., скорость простой двигательной реакции – $220 \div 260$ мс, скорость реакции выбора – $340 \div 360$ мс. Ошибка в тесте на дозиметре для определения малых мышечных усилий – 100 г, в тесте для определения ориентации тела в пространстве – 10 градусов. Тест для оценки восприятия и воспроизведения положения тела в пространстве определяет порог чувствительности вестибулярного анализатора. Оценка в тесте PWC_{170} : работоспособность выше средней – $17,8 \div 19,9$ кгм/кг, высокая – 20 кгм/кг и выше.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При анализе данных проводилась комплексная оценка с использованием следующих критериев:

- а) эргометрические показатели работоспособности (PWC_{170}).
- б) показатели специальной работоспособности (количество бросков в попытках).
- в) напряженность сердечно-сосудистой системы при адаптации к тестирующим нагрузкам и скорость восстановления ЧСС после ее окончания.

Максимальные величины ЧСС вне зависимости от возраста и вида спорта близки к критической частоте, т.е. достигают или превышают 180 уд/мин. При такой напряженности сердечной деятельности достигается МПК [3].

г) граница перехода с одного режима энергообеспечения мышечной работы на другой (аэробный, анаэробный, ПАНО).

В качестве специального теста спортсменки выполняли броски «мельница с колен» в каждой из зон относительной мощности. Интервал отдыха между бросками при выполнении 20 с. серии бросков составлял 1 минуту между бросками, в 60 сек. и 3-х минутной сериях бросков соответственно 2 минуты.

В начале обследований у взрослых спортсменок и juniорок определялась физическая работоспособность (проба PWC_{170}). Выявлено, что спортсменки разных возрастных групп характеризуются одинаково высоким уровнем физической работоспособности (у взрослых спортсменок $28,3 \pm 2,3$, juniорок – $27,9 \pm 2,1$ кгм/кг). Скорость двигательных реакций у спортсменок этих групп замедленная по сравнению с нормой, а у взрослых достоверно выше, чем у juniорок (простая реакция – $297,1 \pm 2,4$ и реакция выбора $373,4$ Млс, у juniорок соответственно – $306,1 \pm 1,6$ и $383 \pm 1,8$ Млс). У спортсменок обеих групп в исходном состоянии показатели НМС и ЦНС до выполнения тестов соответствовали норме.

В таблицах 1-4 представлены данные адаптации сердечно-сосудистой и анализаторных систем juniоров и взрослых спортсменок к специальным нагрузкам.

Таблица 1 – Изменение показателей функциональной подготовленности юниорок при адаптации к разным режимам интенсивности по показателям сердечно-сосудистой системы (ЧСС) ($M \pm m$).

Тесты (кол-во бросков)	1-я по- пытка	ЧСС уд/мин	2-я по- пытка	ЧСС уд/мин	3-я по- пытка	ЧСС уд/мин	4-я по- пытка	ЧСС уд/мин	5-я по- пытка	ЧСС уд/мин	ЧСС уд/мин, после 2-х мин. вост.
в 20 с тесте	9,5± 0,32	152± 0,74	8,9± 0,37	152± 1,1	10,0± 0,3	160,2± 1,3	10,4± 0,35	165± 1,1	10,1± 0,83	170± 0,95	120± 0,84
в 60 с тесте	21,3± 0,36	165± 0,9	23,7± 0,34	165± 1,4	22,0± 0,34	169,1± 1,1	21,7± 0,28	170,6± 1,4	22,7± 0,28	173± 1,1	124± 1,2
в 3 мин. те- сте	41,9± 0,37	147,1± 0,95	45,2± 0,38	180± 1,5							122± 0,85
Контроль- ная схватка									ЧСС уд/мин		
									на 3 мин	на 6 мин	после 2-х мин. вост.
									185± 0,85	182,6± 0,92	149± 1,1

Таблица 2 – Изменение показателей функциональной подготовленности взрослых спортсменок при адаптации к разным режимам интенсивности по показателям сердечно-сосудистой системы (ЧСС) ($M \pm m$)

Тесты (кол-во бросков)	1-я по- пытка	ЧСС уд/мин	2-я по- пытка	ЧСС уд/мин	3-я по- пытка	ЧСС уд/мин	4-я по- пытка	ЧСС уд/мин	5-я по- пытка	ЧСС уд/мин	ЧСС уд/мин, после 2-х мин. вост.
в 20 с тесте	11± 0,28	167± 1,1	11,3± 0,27	170,0± 1,1	11,9± 0,32	179,1± 1,2	12,8± 0,32	182± 1,3	12,9± 0,27	183,1± 0,95	117± 0,96
в 60 с тесте	28,2± 0,30	175±0,8 3	27,4± 0,28	178,1± 0,92	27,1± 0,28	188± 0,87	27,9± 0,28	185,1± 1,1	26,1± 0,31	191,3± 1,1	119± 1,2
в 3 мин. те- сте	49,3± 0,32	174± 1,1	55,7± 0,34	175,2± 1,02							110± 1,1
Контроль- ная схватка									ЧСС уд/мин		
									3 мин	6 мин	2 мин. вост.
									173,2± 1,2	186,2± 1,1	132,0± 1,2

Таблица 3 – Изменение показателей функциональной подготовленности юниорок при адаптации к разным режимам интенсивности по показателям центральной нервной (дифференцировочные и координационные тесты) ($M \pm m$)

Тесты (кол-во бросков)	М-ответы, мВТ				Дифференцировка мышечных уси- лий, г, ошибка	Ориентация тела в пространстве, гра- дус, ошибка
	2-х главная мышца плеча		4 х главная мышца бедра			
	M1	M2	M1	M2		
в 20 с тесте	8,1±0,94	20,0±0,8	12,1±1,1	30,1±0,85	95,5±1,2	6,5±0,75
в 60 с тесте	11,0±1,2	23,5±0,83	16,1±0,94	35,5±1,1	123±0,86	11,8±0,84
в 3 мин. тесте	11,6±1,34	26,1±0,92	15,2±0,83	32,1±1,3	130±0,94	10,5±0,95
Контрольная схватка	11,6±0,86	26,1±0,92	15±0,94	31,6±0,97	130±1,1	10,5±0,78

Таблица 4 – Изменение показателей функциональной подготовленности взрослых спортсменок при адаптации к разным режимам интенсивности по показателям центральной нервной (дифференцировочные и координационные тесты) ($M \pm m$)

Тесты (кол-во бросков)	М-ответы, мВт				Дифференцировка мышечных уси- лий, г, ошибка	Ориентация тела в пространстве, гра- дус, ошибка
	2-х главная мышца плеча		4 х главная мышца бедра			
	M1	M2	M1	M2		
в 20 с тесте	11,1±0,95	21,1±0,96	12,8±0,97	30,0±1,1	90,1±0,86	3,5±0,82
в 60 с тесте	10,7±1,2	22,1±1,1	15,0±1,1	30,2±0,97	60,3±1,1	2,7±0,78
в 3 мин. тесте	11,5±1,12	21,5±0,92	12,1±0,84	21,6±1,05	63,0±1,2	4,8±0,75
Контрольная схватка	8,5±1,15	21,5±0,86	10,5±1,2	21,3±0,95	57,4±1,2	5,0±0,78

При специальной подготовке борцов используются нагрузки в зонах различной интенсивности: максимальной, продолжительностью 10÷20 с; субмаксимальной нагрузки в диапазоне 30÷120 с; большой – от 3-х до 6 мин., умеренной, продолжительностью от 3 м. и выше, а также соревновательные схватки продолжительностью шесть минут (2 периода по 3 минуты с паузой отдыха 30 сек. после первого периода).

Энергообеспечение специальных нагрузок максимальной и субмаксимальной мощности и 1-я серия работы большой мощности осуществляется у юниорок с преобладанием аэробных реакций (ЧСС – 170 уд/мин, зона ПАНО). Только во 2-й половине работы большой мощности ЧСС у них достигает максимальных значений. Контрольная схватка сопровождается у юниоров наиболее напряженной деятельностью системы кровообращения. ЧСС в конце 3-й и 6-й минут схватки достигает предельных значений, при продолжительном восстановлении этого показателя после её окончания. Вне зависимости от интенсивности выполненных нагрузок работоспособность у юниорок лимитируется в большей степени истощением резервных возможностей НМС, особенно мышц нижних конечностей и в значительно меньшей степени мышц верхних конечностей (М-ответы 4-х голов мышцы бедра достоверно выше М-ответов 2-х голов мышцы плеча).

В высокоинтенсивных нагрузках максимальной и субмаксимальной мощности утомление НМС лимитирует возрастание работоспособности, и достижения предельной мобилизации сердечно-сосудистой системы (ЧСС на уровне ПАНО). По сравнению с изменениями НМС, координационные способности юниорок при адаптации к нагрузкам ухудшаются в меньшей степени по отношению к нормативным показателям, а в 20 с. нагрузках даже выше их уровня.

Сравнение данных 2-х групп обследуемых спортсменок выявило достоверно более высокий уровень специальной работоспособности у взрослых спортсменок, способность к выполнению работы «до отказа» и реализации максимальных резервных возможностей организма в высокоинтенсивных нагрузках максимальной и субмаксимальной мощности. Суммарное количество бросков у взрослых спортсменок в 20 с. блоке нагрузок – 59,9, у юниорок – 48,9; в 60 с. тесте соответственно – 136,7 против 111,5, в 3-х мин. нагрузках – 105 и соответственно 87,1 у юниорок.

У взрослых спортсменок в высокоинтенсивных нагрузках максимальной и субмаксимальной мощности при выполнении попыток для сохранения высокой работоспособности отмечается выраженная интенсификация ЧСС и достижение предельной мобилизации сердечно-сосудистой системы (ЧСС 180 уд/мин и выше). В нагрузке большой мощности отмечается неопредельное усиление ЧСС (несколько выше зоны ПАНО) при быстром восстановлении сердечно-сосудистой системы после нагрузки. В контрольной схватке у взрослых спортсменок отмечается постепенное нарастание напряженности сердечно-сосудистой системы: в 1-ой половине ЧСС не достигает максимальных значений, во 2-ой половине схватки отмечается достижение ее предельного максимума. Состояние НМС мышц верхних конечностей у взрослых спортсменок при выполнении специальных нагрузок незначительно отличается от нормативных показателей, так же, как и состояние 4-х голов мышцы бедра в нагрузке большой мощности и контрольной схватке. Максимальная мобилизация НМС (высокие порогами М-ответов 4-х голов мышцы бедра) отмечается у спортсменок только при выполнении высокоинтенсивных нагрузок максимальной и субмаксимальной мощности. Состояние ЦНС взрослых спортсменок при выполнении специальных нагрузок характеризуется высоким уровнем. Количество ошибок в координационных тестах после их выполнения даже ниже нормативного уровня и достоверно ниже, чем у юниорок.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ценность проведенных исследований заключается в одновременном тестировании специальной работоспособности высококвалифицированных спортсменок разного воз-

раста и квалификации при использовании одинаковых моделей нагрузок и единых методов исследования. Это позволило сравнить не только групповые, но и межгрупповые особенности приспособления к специальным нагрузкам взрослых спортсменов и юниорок. Показатели подготовленности высококвалифицированных взрослых спортсменов являются ориентиром (модельные характеристики) для подготовки менее квалифицированных спортсменов [5].

При подготовке спортсменов в вольной борьбе используются нагрузки во всех зонах относительной мощности. Одинаково высокий уровень физической работоспособности в тесте (PWC_{170}) у взрослых и юных спортсменов свидетельствует об использовании при их тренировке больших объемов неинтенсивных нагрузок, очевидно даже в большей степени, чем это предполагает специфика вида спорта. Нагрузки умеренной интенсивности являются базовыми для развития выносливости и осуществляются за счет аэробных реакций. Выполнение объемных нагрузок аэробной направленности (ЧСС до 170 уд/мин) способствует расширению аэробного потенциала и обеспечивает увеличение мощности аэробного механизма энергообеспечения для выполнения интенсивных нагрузок, т.е. увеличение порога анаэробного обмена (ПАНО) [7, 8]. Судя по характеру адаптации к специальным нагрузкам, у юниорок значительная часть подготовки осуществляется в зоне умеренной мощности. Комфортнее работать в непредельных режимах интенсивности, однако при такой подготовке не формируются двигательные и вегетативные стереотипы соревновательной деятельности, и в условиях соревнований организм вынужден приспосабливаться к непривычному, очень напряженному режиму деятельности.

Нагрузки большой интенсивности и учебные контрольные схватки, предназначенные для совершенствования технико-тактического мастерства (ТТМ), для взрослых спортсменов вполне адекватны и повышают состояние анализаторных и кардиореспираторной систем организма. Учебная контрольная схватка не носит ярко выраженный соревновательный характер. Она, так же, как и нагрузка большой мощности, используется для совершенствования ТТМ, но только уже в режимах с соревновательной интенсивностью. Для взрослых спортсменов в этих режимах интенсивности возможно, сохраняя высокую работоспособность, улучшать эффективность ТТД и повышать функциональное состояние анализаторных систем. Выполнение юниорками нагрузок большой мощности и адаптация к контрольной схватке характеризуется более существенным утомлением анализаторных систем (особенно мышц нижних конечностей) и напряженной реакцией сердечно-сосудистой системы. Двигательный анализатор имеет огромное значение для координации движений. Анализ положения тела и его перемещения в пространстве осуществляется благодаря совместной функции двигательного, тактильного, вестибулярного и зрительного анализаторов. У взрослых спортсменов состояние двигательного (НМС), тактильного (тест для определения тонкой координации), вестибулярного (тест для определения положения тела в пространстве) и зрительного (скорость двигательных реакций) анализаторов выше, чем у юниорок. Кроме этого у взрослых спортсменов определяется и более эффективная межсистемная координация деятельности анализаторных и сердечно-сосудистой систем организма. Об этом свидетельствует более высокая скорость мобилизации и восстановления ЧСС и менее выраженное утомление НМС и ЦНС после выполнения больших по мощности специальных нагрузок по сравнению с юниорками.

Особенностью адаптации к высокоинтенсивным нагрузкам (максимальной, субмаксимальной мощности, контрольная схватка) у взрослых спортсменов по сравнению с юниорами является способность к максимальной мобилизации кардиореспираторной системы, при существенно менее значительном утомлении анализаторных систем. То есть выполнение специальных высокоинтенсивных нагрузок у взрослых спортсменов в отличие от юниорок повышает максимальные функциональные возможности организма, специальную работоспособность и тренированность.

У юниорок более низкий уровень тренированности связан с недостаточными резервными возможностями нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, что не позволяет в условиях выраженной гипоксии, при которой осуществляется тренировочная и соревновательная деятельность спортсменок улучшать координационные способности и эффективно совершенствовать ТТМ. Соревновательная деятельность борцов проходит, в зоне субмаксимальной интенсивности и предъявляет высокие требования к аналитическим системам, скоростно-силовым качествам и аэробной и анаэробной производительности [1, 6, 9]. В ответственных соревнованиях для сохранения высокой работоспособности в схватках у взрослых спортсменок происходит максимальная мобилизация анаэробных компонентов энергообеспечения, при этом сохраняется высокая мобильность нервно-мышечной системы (низкие пороги М-ответов). Причем у победителей в финальной схватке концентрация лактата в крови достигает очень высоких значений, существенно превышающих значения этого показателя у проигравших (у победителей $14,2 \pm 0,78$ ммоль/л, в отдельных случаях выше 18 ммоль/л, у проигравших достоверно ниже – $11,1 \pm 0,57$ ммоль/л.) [4].

Исследование показало, что обследованные спортсменки характеризуются различным уровнем специальной работоспособности. Взрослые спортсменки с высокой специальной работоспособностью, функциональными возможностями и координационными способностями могут уделять большее внимание совершенствованию технико-тактической и координационной подготовки, особенно выполнению основного соревновательного упражнения, т.е. проводить учебно-тренировочные и соревновательные схватки при поддерживающем режиме совершенствования основных физических качеств. Следовательно, разработанная для них программа подготовки способствует росту их работоспособности, функциональной подготовленности и тренированности.

Для подготовки юниорок нецелесообразно использовать одинаковую с взрослыми спортсменками программу тренировки, а необходимо разработать индивидуальную программу, адекватную уровню их тренированности, при учете «слабых» сторон подготовленности. Базовой основой для повышения физических качеств является рост максимальной аэробной производительности [5, 10, 11]. У юниорок в специальных высокоинтенсивных нагрузках утомление НМС лимитирует работоспособность и предельное усиление аэробных и анаэробных функций.

В связи этим в начале тренировочного цикла целесообразно увеличить объем нагрузок неспецифической направленности для повышения резервных возможностей организма (бег, велоспорт, работа на тренажерах, в том числе для развития силовых и скоростно-силовых качеств, круговая тренировка и т.д.). В первую очередь необходимо повышать максимальную аэробную производительность (ЧСС в нагрузках 180 уд/мин и выше). Возрастание МПК, способствует увеличению аэробного метаболизма скелетных мышц, снижает концентрацию лактата в крови, что улучшает лабильность НМС в высокоинтенсивных нагрузках гликолитической направленности. Очень важным для борцов является увеличение резервных возможностей анаэробной алактатной (креатинфосфокиназной) системы, которая служит метаболической основой скоростно-силовых качеств и быстроты. Кратковременные нагрузки максимальной мощности (10÷20 с) повышают функциональное состояние НМС, силовые и скоростно-силовые качества координационные способности, скорость двигательных реакций, а также возрастание реактивности систем организма в условиях соревновательной деятельности [2, 4, 12]. Кроме этого при уменьшении пауз отдыха между упражнениями, они способствуют максимальной мобилизации аэробных и анаэробных функций.

Нагрузки, повышающие аэробную производительность, должны применяться совместно с кратковременной высокоинтенсивной работой алактатной направленности.

Достаточный объем выполненных высокоинтенсивных нагрузок аэробной и анаэробной (алактатной) направленности, способствует росту резервных возможностей орга-

низма и создает благоприятные условия для повышения работоспособности и устойчивости к гипоксии аналитических систем в нагрузках субмаксимальной мощности. Поэтому только после выполнения этого блока нагрузок целесообразно использовать при тренировке нагрузки субмаксимальной интенсивности, которые должны сочетаться с работой аэробной направленности восстановительного характера.

На следующем этапе подготовки, на фоне повышения функциональной подготовленности спортсменов, целесообразно увеличить объем специальных нагрузок высокой интенсивности в большем объеме, чем это принято на практике при подготовке юниоров. Такая направленность тренировки не только повысит резервные возможности энергетических систем, НМС и координационные способности, но и будет способствовать улучшению межсистемной регуляции деятельности двигательных и вегетативных функций при адаптации к специальным нагрузкам, в том числе с соревновательной интенсивностью.

Введение повышенного объема высокоинтенсивных нагрузок аэробной, анаэробной (алактатной и гликолитической) общей и специальной направленности в подготовку юниоров обусловлено необходимостью повышения функциональных возможностей и эффективности адаптации для совершенствования технико-тактического мастерства в соревновательных режимах интенсивности. Для сохранения достигнутого уровня специальной работоспособности и функциональной подготовленности юниорки должны постоянно использовать поддерживающие режимы нагрузок, на уровне ПАНО и выше (равномерный бег с включением кратковременных спуртов максимальной и субмаксимальной интенсивности от 10÷20 с до 30÷40 с).

При преимущественной специализированной тренировке эффективным также является использование нагрузок различной направленности, способствующих переключению систем организма с одного режима на другой (скоростные, координационные, игровые упражнения, улучшающие скорость реакций) повышают скорость восстановительных процессов и психологическую устойчивость юниоров.

Результаты исследования свидетельствуют, что для эффективного планирования тренировки необходимо использовать данные комплексного контроля, позволяющего всесторонне оценить уровень различных сторон подготовленности спортсменов, выявить резервные возможности организма и факторы, лимитирующие работоспособность, индивидуализировать подготовку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борьба вольная : примерная программа для системы дополнительного образования детей: детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Б.А. Подливаев, Д.Г. Миндиашвили, Г.М. Грузных, А.Г. Купцов. – М. : Советский спорт, 2003. – 216 с.
2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной подготовленности в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.
3. Корженевский, А.Н. Методы диагностики функциональной подготовленности и современные аспекты подготовки спортсменов (на примере единоборцев) : монография / А.Н. Корженевский ; Государственная школа высшего спортивного мастерства – центр подготовки сборных юношеских, юниорских и молодежных команд России. – М. : [б.и.], 2011. – 116 с.
4. Использование комплексного контроля для оценки подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в вольной борьбе / А.Н. Корженевский, Б.А. Подливаев, Н.В. Смирнова, Б.И. Тараканов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8 (114). – С. 89-93.
5. Набатникова, М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов / М.Я. Набатникова. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.
6. Новиков, А.А. Управление подготовкой высококвалифицированных спортсменов в видах спортивных единоборств : метод. рекомендации / А.А. Новиков, А.О. Акопян, Г.А. Сапунов ; Госкомспорт СССР. – М. : [б.и.], 1986. – 43 с.

7. Пивоварова, В.И. Проблема спортивной подготовки женщин с учетом адаптации их организма к большим физическим нагрузкам / В.И. Пивоварова, А.Р. Радзиевский, С.К. Фомин // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 7. – С. 35-37.
8. Сравнительный анализ особенностей соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов вольного стиля разного пола / Ю.В. Авдеев, Б.И. Тараканов, В.Ю. Воробьев, Н.Ю. Неробеев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 6 (52). – С. 6-9.
9. Физиология человека : учебник для институтов физической культуры / под ред. Н.В. Зимкина. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 533 с.
10. Филин, В.П. Основы юношеского спорта / В.П. Филин, Н.А. Фомин. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 255 с.
11. Фруктов, А.А. Классификация специальных тренировочных средств / А.А. Фруктов, Ф.П. Сулов // Легкая атлетика. – 1971. – № 6. – С. 29.
12. Шишвили, А.П. Физиологические механизмы, обеспечивающие достижение высшей спортивной работоспособности человека : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Шишвили А.П. – М., 1989. – 44 с.

REFERENCES

1. Podlivaev, B.A., Mindiasvili, D.G., Gruznykh, G.M. and Kuptsov, A.G. (2003), *Free-style wrestling. Approximate program*, Soviet Sport, Moscow.
2. Verkhoshansky, Yu.V. (1977), *Bases of special readiness in sport*, Physical culture and sport, Moscow.
3. Korzhenevsky, A.N. (2011), *Methods of diagnostics of functional readiness and modern aspects of training of athletes (on the example of martial artists): monograph*, Public school of the highest sports skill – the center of training of national youthful, junior and youth teams of Russia, Moscow.
4. Korzhenevsky, A.N., Podlivaev, B.A., Smirnova, N.V. and Tarakanov, B.I. (2014), “Use of complex control for assessment of readiness of the athletes of high qualification specializing in free-style wrestling”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 114, No. 8, pp. 89-93.
5. Nabatnikova, M. Ya. (1982), *Bases of management of training of young athletes*, Physical culture and sport, Moscow.
6. Novikov, A.A., Akopyan, A.O. and Sapunov, G.A. (1986), *Management of training of highly skilled athletes in types of combat sports: method. recommendation*, State Committee on Physical Training and Sports of the USSR, Moscow.
7. Pivovarova, V.I., Radziyevsky, A.R. Fomin, and S.K. (1984), “Problem of sports training of women taking into account adaptation of their organism to big physical activities”, *Theory and practice of physical culture*, No. 7, pp. 35-37.
8. Avdeev, Yu.V., Tarakanov, B.I., Vorobyov, V.Yu. and Nerobeev, N.Yu. (2009), “Comparative analysis of features of competitive activity of highly skilled fighters of freestyle of a different floor”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 52, No. 6 (52), pp. 6-9.
9. Ed. Zimkin, N.V. (1970), *Human physiology. The textbook for institutes of physical culture*, Physical culture and sport, Moscow.
10. Filin, V.P. and Fomin, N.A. (1980), *Basis of youthful sport*, Physical culture and sport, Moscow.
11. Frukto, A.A. and Suslov, F.P. (1971), “Classification of special training means”, *Track and field athletics*, No. 6, pp. 29.
12. Shioshvili, A.P. (1989), *Physiological mechanisms providing achievement of the highest sports efficiency of the person, dissertation*, Moscow.

Контактная информация: podlivaevb@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.11.2016