

Сравнительная характеристика структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации легких, средних и тяжелых весовых категорий

Приймаков А.А.

Щецинский университет, г. Щецин, Польша

Аннотации:

Цель: изучение структуры физической подготовленности (ФП) борцов высокой квалификации различных весовых категорий. **Материал:** обследовано 147 спортсменов в отдельных весовых категориях. Регистрировались 26 показателей ФП. **Результаты:** выявлено, что масса борцов является важным фактором, определяющим уровень развития, соотношение и взаимосвязи показателей структуры ФП. Информативными показателями ФП, взаимосвязанными с весовой категорией борцов, являются: время выполнения 45 бросков в специализированном тесте, количество подтягиваний в максимальном темпе за 10 с и максимальное их количество без ограничения времени выполнения, время подъема по канату на высоту 4 м, высота прыжков вверх с места. С увеличением весовой категории борцов снижается быстрота, относительная сила, скоростная и силовая выносливость, снижаются взрывные качества мышц, уровень специальной работоспособности. Взаимосвязи же показателей ФП, отражающие ее структуру, изменяются при этом незначительно. **Выводы:** разработанные регрессионные модели рекомендуются использовать для моделирования и прогнозирования отдельных сторон ФП спортсменов легких, средних и тяжелых весовых категорий, построения групповых нормативных оценочных шкал.

Ключевые слова:

структура, физическая, подготовленность, масса, весовые, категории, взаимосвязи, борцы.

Приймаков О.О. Порівняльна характеристика структури фізичної підготовленості борців високої кваліфікації легких, середніх і важких вагових категорій. Мета: вивчення структури фізичної підготовленості (ФП) борців високої кваліфікації різних вагових категорій. **Матеріал:** обстежено 147 спортсменів в окремих вагових категоріях. Реєструвались 26 показників ФП. **Результати:** виявлено, що маса борців є важливим чинником, що визначає рівень розвитку, співвідношення і взаємозв'язки показників структури ФП. Інформативними показниками ФП, взаємозв'язаними з ваговою категорією борців, є: час виконання 45 кидків в спеціалізованому тесті, кількість підтягувань в максимальному темпі за 10 с і максимальна їх кількість без обмеження часу виконання, час підйому по канату на висоту 4 м, висота стрибків в гору з місця. Зі збільшенням вагової категорії борців знижується швидкість, відносна сила, швидкісна і силова витривалість, знижуються вибухові якості м'язів, рівень спеціальної працездатності. Взаємозв'язки ж показників ФП, що відбивають її структуру, змінюються при цьому мало. **Висновки:** зороблені регресійні моделі рекомендуються використати для моделювання і прогнозування окремих сторін ФП спортсменів легких, середніх і важких вагових категорій, побудови групових нормативних оцінних шкал.

структура, фізична, підготовленість, маса, вагові, категорії, взаємозв'язки, борці.

Przymakow O.O. Comparative characteristics structure physically prepared fighters high qualification light, medium and heavy weight category. Purpose: study of the structure of physical preparedness (PP) highly skilled fighters of different weight categories. **Material:** 147 athletes surveyed in separate weight classes. Recorded 26 indicators PP. **Results:** It was found that the mass of fighters is an important determinant of the level of development, value and structure of the phase relationship indicators. Informative indices PP interrelated with weight category fighters are: Runtime 45 shots in a specialized test, the number of pull-ups in the maximum rate of 10 seconds and the maximum number is not limited to a run-time while climbing a rope to a height of 4 m, height of jumps up to space. With the increase in the weight category of fighters dropping speed, relative strength, speed and power endurance, reduced muscle explosive quality, the level of special performance. Same relationship PP indicators reflecting its structure changed insignificantly. **Conclusions:** The developed regression models should be used for modeling and prediction of individual athletes sides PP light, medium and heavy weight categories, construction of group regulatory assessment scales.

structure, physical, preparedness, weight, weight, category, relationship, wrestlers.

Введение.

Физическая подготовленность (ФП) борцов, является важным компонентом общей подготовленности спортсменов, наряду с технико-тактической, функциональной и психологической подготовленностью, в совокупности обеспечивающими уровень и специфику спортивной формы, специальной работоспособности и спортивного результата [6, 7, 9-14, 16, 19, 20].

В то же время, специфика структуры физической подготовленности (СФП) борцов определяется уровнем развития, соотношением и взаимосвязями двигательных качеств, в первую очередь, - скоростно-силовых качеств и уровнем специальной выносливости [4, 6, 7].

Анализ работ по спортивной борьбе показал, что в них недостаточно освещены соотношение и взаимосвязи компонентов СФП спортсменов, как между собой, так и другими составляющими общей структуры подготовленности спортсменов [1, 3, 8].

Аналитический характер большинства работ, ос-

вещающих различные стороны ФП борцов [1, 5, 15, 17, 18], не позволил исследователям в должной мере отразить ее структуру, осветить парциальную роль и взаимосвязи каждого из компонентов в общей структуре ФП спортсменов различной квалификации, весовой категории, пола, периода подготовки и т.д.

Чрезвычайная важность и недостаточная изученность затрагиваемой проблемы определили выбор направления исследования.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Целью настоящей работы является изучение структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации различных весовых категорий.

Методы исследования: тензодинамометрия, калиперометрия, теппингметрия, методы педагогической оценки и тестирования скоростно-силовой подготовленности и специальной работоспособности борцов, компьютерного графического анализа и математической статистики, и др.

Обследовано 147 спортсменов – от 15 до 35 борцов в отдельных (из 7-ми) весовых категориях. В процессе исследований регистрировались морфометрические

показатели физического развития, скоростно-силовые качества и специальная выносливость борцов.

Специальная выносливость оценивалась в тесте с бросками партнера равного веса за 1 руку наклоном – 3-5 серий по 15 бросков в каждой серии.

С целью исследования динамики показателей физической подготовленности в процессе роста весовой категории борцов и выяснения наиболее изменчивых параметров все испытуемые распределялись по массе тела на 7 весовых групп, принятых в борьбе.

Для изучения специфики структуры физической подготовленности борцов, существенно отличающихся массой тела, вся выборка испытуемых условно была разбита на 3 группы: легкая ($62,05 \pm 0,56$ кг), средняя ($73,74 \pm 0,69$) и тяжелая ($96,78 \pm 1,85$ кг).

Для обработки экспериментального материала использовались различные методы вариационной статистики, в том числе, методы корреляционного, регрессионного, дисперсионного и др. методы статистического анализа в системе STATISTICA в среде Windows [2].

Результаты исследований.

Анализ физической подготовленности борцов 7 весовых категорий показал, что по большинству параметров проявляется достаточно выраженная зависимость скоростно-силовых качеств от массы спортсменов, меняющейся с изменением весовой категории.

На рис. 1 представлены наиболее информативные показатели ФП, отражающие динамику уровня развития быстроты, силы, скоростной и силовой выносливости у борцов в процессе увеличения веса при изменении 7 весовых категорий.

Характер этих кривых свидетельствует о том, что

в изменчивости большинства исследуемых показателей нет линейной зависимости от изменения весовой категории спортсменов.

Близка к линейной зависимости динамика количества подтягиваний ($p < 0,01$) и приседаний с партнером равного веса, относительные величины прыжка в высоту с места ($p < 0,01$): с увеличением весовой категории уменьшается результат в указанных тестах.

Изменения результатов прыжка в длину, скорости подъема по канату носят выраженный криволинейный характер: с повышением весовой категории результат в длину с места вначале растет достигая наибольших величин у спортсменов категории 75 кг, а затем, у борцов 3-х самых тяжелых весовых категорий, постепенно снижается. Время подъема по канату вначале уменьшается, достигая наименьших значений у борцов категории 66 кг, а затем экспоненциально возрастает, достигая наибольших значений у борцов тяжелой весовой категории.

Результаты в беге на 30 м, в подтягиваниях на скорость, при прыжке в высоту с места мало изменяются с повышением весовой категории.

Анализ вариативности исследуемых показателей показал, что в значениях ряда из них просматривается достаточно высокий индивидуальный разброс в динамике изменений 7 весовых категорий (от 55 до 130 кг): в прыжке в высоту с места – 22,4 %, в подтягиваниях – 27,5 %, отжиманиях – 15,2 %, в скорости выполнения бросков в специализированном тесте – 11,2-13,2 %.

На рис. 2 представлены коэффициенты корреляции (r), отражающие взаимосвязь отдельных скоростно-силовых показателей с весовой категорией борцов.

Они отражают достаточно высокую взаимосвязь

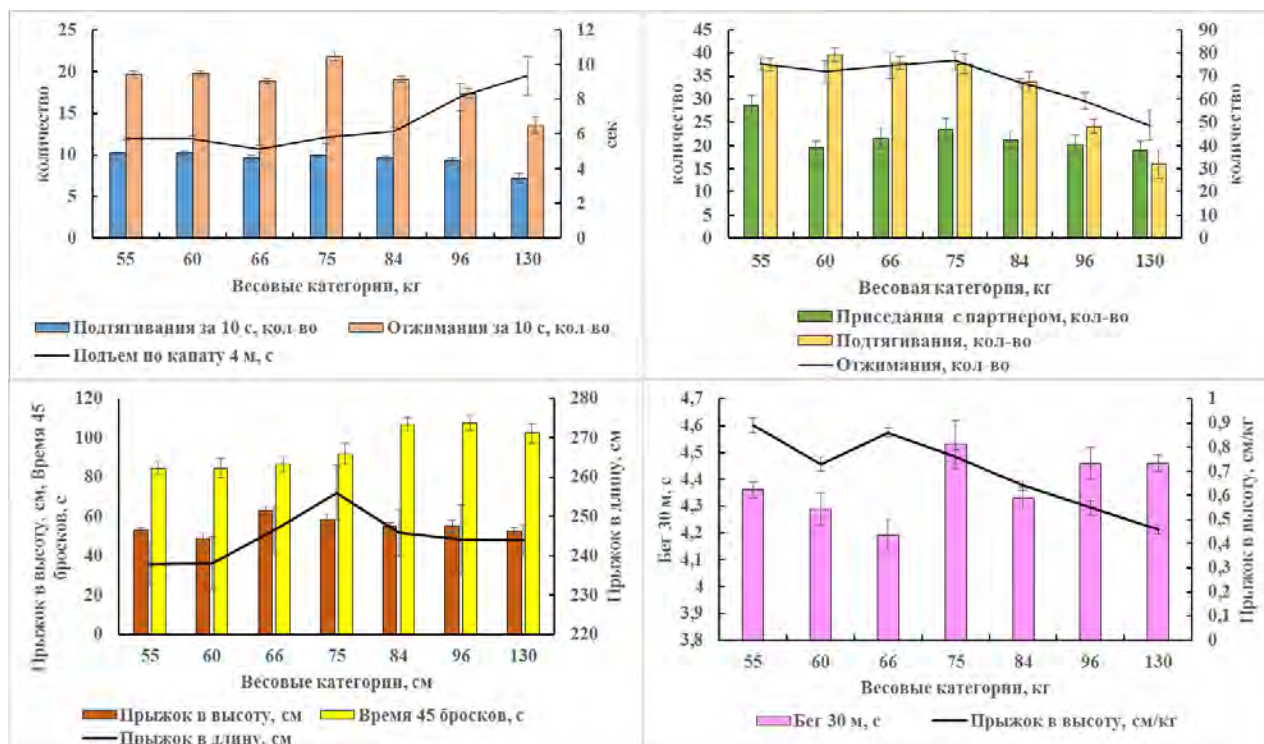


Рис. 1. Отдельные показатели физической подготовленности борцов различных весовых категорий

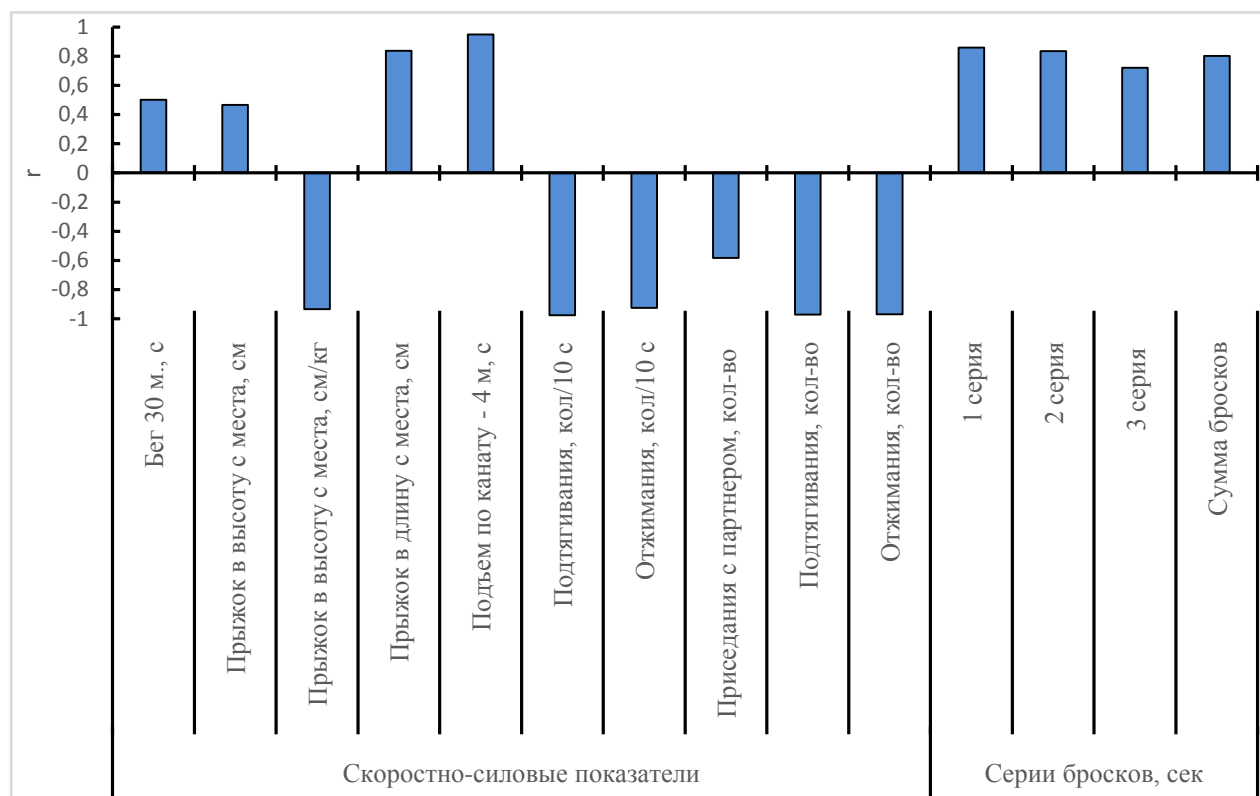


Рис. 2. Взаимосвязи показателей скоростно-силовой подготовленности с весовой категорией борцов высокой квалификации

большинства исследуемых показателей с весовой категорией спортсменов. Результаты же в беге на 30 м, в прыжках в высоту и в длину проявляют слабую взаимосвязь с массой тела борцов.

В связи с тем, что борцы малых весовых категорий, как правило, низкого роста, для исключения возможного влияния этого фактора на результат в прыжках в высоту и с целью объективной оценки сократительных свойств мышц нижних конечностей спортсменов разных весовых категорий, было рассчитано отношение высоты прыжка к росту спортсменов. Рассчитанные коэффициенты показали, что сократительные свойства мышц нижних конечностей, проявляемые у спортсменов легких весовых категорий при выполнении этого теста, также выше, чем у тяжелых.

Наибольшую же зависимость от весовой категории проявляют результаты при подтягивании на перекладине, подъеме по канату на скорость, прыжке в высоту относительно массы тела, при выполнении теста на специальную выносливость: с увеличением весовой категории результаты в указанных тестах ухудшаются.

В табл. 1 представлены регрессионные модели зависимости скоростно-силовых показателей от весовой категории борцов.

Разработанные уравнения являются модельными характеристиками выявленных зависимостей. Большинство из них являются статистически достоверными, имеют высокие коэффициенты корреляции (r) и

детерминации (d) и поэтому могут использоваться для построения нормативных шкал по отдельным показателям скоростно-силовой подготовленности борцов разных весовых категорий.

Для выявления более четких зависимостей между массой спортсменов и проявлением различных двигательных качеств спортсмены семи весовых категорий при последующем анализе были объединены в 3 весовые группы: 1) легкая ($63,23 \pm 0,54$ кг); 2) средняя ($80,05 \pm 0,74$ кг); и тяжелая ($105,9 \pm 2,05$ кг).

Увеличенные объемы выборок позволили осуществить факторный, корреляционный и регрессионный анализ СФП в каждой из 3-х групп борцов отдельно, обосновать и разработать дифференцированные методы тестирования, оценки и подготовки спортсменов легких, средних и тяжелых весовых категорий.

Анализ полученных результатов показал, что «легкая группа» имеет преимущество перед «тяжелой группой» по большинству скоростных, скоростно-силовых и силовых (относительно собственного веса) показателей, уровню скоростно-силовой выносливости и специальной работоспособности: в подъеме по канату на время, в количестве подтягиваний, отжиманий и приседаний с партнером равного веса, в скорости выполнения 15 бросков за одну руку партнера равного веса.

Между спортсменами легких и средних категорий по большинству исследуемых параметров статистически значимых различий не выявлено, за исключени-

ем результатов в прыжках в длину и высоту, в которых спортсмены средних категорий проявляют выраженное преимущество.

Спортсмены же средних весовых категорий превосходят спортсменов тяжелых категорий по большинству исследуемых параметров.

Результаты факторного анализа (рис. 3) отражают определенное сходство и различия в структуре физической подготовленности борцов 3-х весовых групп:

- во всех весовых группах выявлено по 4 ведущих фактора, определяющих СФП борцов;
- ведущим фактором СФП в каждой из сравниваемых групп является фактор специальной работоспособности.

Во второй фактор всех групп с наибольшим «весом» вошли скоростно-силовые показатели, а в третьей – самой тяжелой группе, также, - силовые возможности мышц верхних конечностей спортсменов.

В четвертый фактор у спортсменов 1-й (63,23±0,54 кг) и 3-й (105,9±2,05 кг) весовых групп с наибольшим «весом» вошли показатели, характеризующие уро-

вень развития силовой выносливости.

У спортсменов 2-й весовой группы (80,05±0,74 кг) в четвертый фактор с наибольшим «весом» вошел показатель, характеризующий взрывные сократительные качества мышц верхних конечностей.

У спортсменов 3-й группы третьим фактором СФП является фактор скоростных и взрывных возможностей мышц нижних конечностей спортсменов (13,4 %).

Результаты тестирования борцов, распределенных по весу на две группы – «легкую» (61,7±1,5 кг) и «тяжелую» (86,8±1,7 кг), свидетельствуют о том, что почти по всем абсолютным силовым показателям спортсмены тяжелых категорий имеют преимущество (табл. 2). В относительных же силовых показателях, статической выносливости (по времени удержания на становом динамометре усилия равным 80 % от максимального) и скоростных показателях преимущество принадлежит спортсменам легких весовых категорий.

Дискуссия.

Многочисленные исследования различных авто-

Таблица 1

Регрессионные модели зависимости скоростно-силовых показателей от весовой категории борцов

Показатели	Уравнения регрессии*	Коэффициенты детерминации (d) и корреляции (r), P
Приседание, кол-во	$38,8+0,0014x^2-0,33x$	$d = 0,34 (r=-0,583), >0,05$
Подтягивание, кол-во	$33,55+0,3274x-0,004x^2$	$d = 0,944 (r=-0,972), <0,001$
Отжимание, кол-во	$69,23+0,357x-0,0045x^2$	$d = 0,940 (r=-0,970), <0,001$
Подтягивание (10 с), кол-во	$7,25+0,0945x-0,0008x^2$	$d = 0,950 (r=-0,975), <0,001$

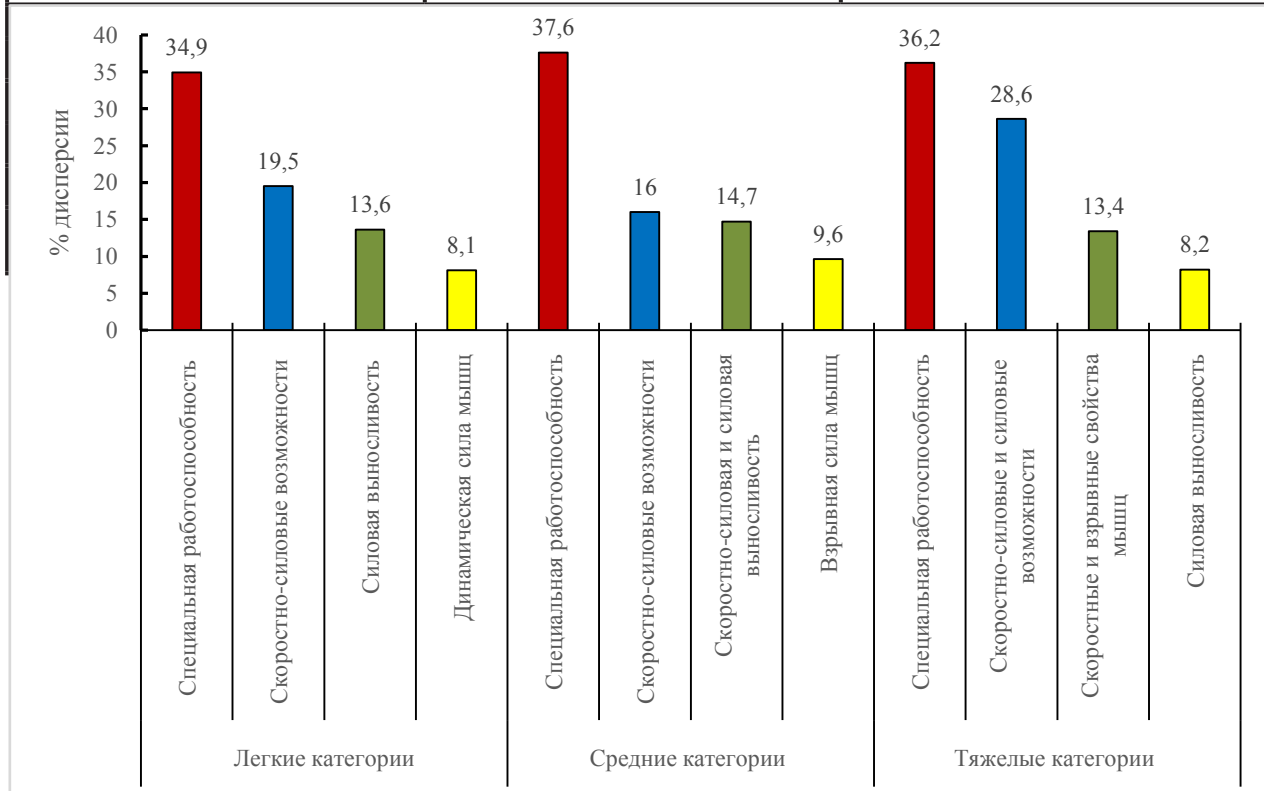


Рис. 3. Факторная структура физической подготовленности борцов 3-х весовых групп

Результаты тестирования силовых и отдельных скоростных возможностей борцов легких и тяжелых весовых категорий

	Вес, кг	Прыжковый тест		Кистевая динамометрия		Становая динамометрия			Латентное время, мс	Теппинг-тест	
		Fmax, Н	J, Н/с	Сила правой кисти, Н	Сила левой кисти, Н	Fmax, Н	Fmax / масса, Н	Статическая выносливость, с		Кол-во за 1с	Время 1 движения, с
\bar{X}	61,7	1999,2	3603,5	396,9	372,4	1445,5	22,6	13,1	142,5	6,52	0,154
$\pm m$	1,5	141,12	312,62	15,68	13,72	36,26	0,49	1,8	6,0	0,12	0,003
n	30	35	35	16	16	16	16	16	12	14	14
\bar{X}	86,8	2536,2	4118,0	614,5	600,7	1796,3	20,29	7,9	169,8	5,83	0,172
$\pm m$	1,7	168,56	350,84	14,7	13,72	29,4	0,784	0,7	4,1	0,07	0,002
n	27	27	27	12	12	12	12	12	12	14	14
t	10,91	2,44	1,09	10,12	11,77	7,52	-2,54	2,70	3,75	4,93	4,78
P	<0,01	<0,01	>0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

ров, а также наши более ранние исследования показали, что физическая подготовленность борцов высокой квалификации является важной составляющей общей структуры подготовленности спортсменов [3, 4, 6, 7, 17], наряду с технико-тактической, функциональной, психологической и морально-волевой компонентами. Однако, до настоящего времени в литературе недостаточно освещены вопросы системной организации структуры подготовленности спортсменов с учетом парциальной роли, соотношения и взаимосвязей всех составляющих ее компонентов, в разной степени детерминирующих уровень специальной работоспособности и спортивный результат [6, 7, 9, 15, 20]. Неполно освещена с системных позиций также СФП спортсменов-борцов различных весовых категорий [4, 6, 7, 17, 20].

Недостаточная освещенность СФП борцов высокой квалификации различных весовых категорий с позиций соотношения и взаимосвязей отдельных ее компонентов между собой и со спортивным результатом и послужили основанием для проведения настоящего исследования.

Проведенные исследования и применение современного математического аппарата позволили выявить наиболее изменчивые показатели СФП борцов различных весовых категорий, отражающие уровень их специальной работоспособности, скоростных, скоростно-силовых и силовых возможностей: время выполнения 45 бросков в специализированном тесте, количество подтягиваний в максимальном темпе за 10 с и максимальное их количество без ограничения времени выполнения, подъем по канату на время на высоту 4 м, величина прыжков в высоту с места.

Выявлено, что с увеличением весовой категории снижается уровень физической подготовленности

спортсменов: с увеличением массы борцов снижается быстрота, относительная сила, скоростная и силовая выносливость, уменьшаются взрывные качества мышц, уровень специальной работоспособности.

Несмотря на то, что борцы легких и средних весовых категорий имеют перед тяжелыми преимущество по большинству скоростно-силовых показателей, структура их физической подготовленности, как соотношение и взаимосвязи отдельных ее компонентов, изменяется при этом в меньшей степени.

Большинство разработанных нами уравнений регрессии отражают преимущественно линейную форму зависимости скоростно-силовых показателей от весовой категории спортсменов, имеют высокий коэффициент детерминации, что свидетельствует об их высокой информативности. В связи с этим, они могут использоваться в качестве математических моделей для моделирования, прогнозирования и оценки различных сторон физической подготовленности обследуемых групп спортсменов.

Наряду с общим ведущим фактором специальной работоспособности (1-й фактор), характерным для структуры физической подготовленности всех обследуемых групп спортсменов, выявлены определенные различия между тремя группами в показателях 2-4-го факторов, детерминирующих в совокупности более 50 % дисперсии исследуемых показателей. С ними, связана, в первую очередь, специфика СФП каждой группы спортсменов.

При тестировании в условиях нивелирующих различия в массе тела, борцы тяжелых весовых категорий уступают более легким спортсменам по большинству исследуемых параметров физической подготовленности. В абсолютных же величинах силовых показателей, которые в значительной степени определяются

массой спортсмена, они имеют явное преимущество.

Выявленные информативные показатели структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации, построенные математические модели, рекомендуется использовать при построении нормативных оценочных шкал, дифференцированных для спортсменов легких, средних и тяжелых весовых категорий.

Выводы.

1. Масса спортсмена является важным системообразующим фактором, определяющим уровень развития, соотношение и взаимосвязи параметров структуры физической подготовленности спортсменов.
2. Наиболее изменчивыми показателями структуры физической подготовленности борцов различных весовых категорий являются: время выполнения 45 бросков в специализированном тесте, количество

подтягиваний в максимальном темпе за 10 с и максимальное их количество без ограничения времени выполнения, подъем по канату на время на высоту 4 м, величина прыжков в высоту с места.

3. С увеличением весовой категории борцов снижается быстрота, относительная сила, скоростная и силовая выносливость, уменьшаются взрывные качества мышц, уровень специальной работоспособности. Структура же их физической подготовленности изменяется при этом в меньшей степени.
4. Разработанные регрессионные модели могут использоваться в качестве математических моделей для моделирования, прогнозирования и построения нормативных оценочных шкал, дифференцированных для спортсменов легких, средних и тяжелых весовых категорий.

Литература:

1. Бойко В.Ф. Физическая подготовка борцов / В.Ф. Бойко, Г.В. Данько. – Киев: Олимпийская литература. – 2004. – 225 с.
2. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows / В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко. – М.: Финансы и Статистика. – 2006. – 275 с.
3. Карелин А.А. Спортивная подготовка борцов высокой квалификации / А.А. Карелин. – Новосибирск. – 2002. – 479 с.
4. Коленков О.В. Моделирование структуры специальной физической подготовленности борцов высокой квалификации на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей: монография / О.В. Коленков, О.О. Приймаков, В.М. Пристинский, А.В. Осипцов. – Донецк: Ноулдз. – 2012. – 165 с.
5. Новиков С.П. Педагогические тесты и критерии для текущей оценки работоспособности дзюдоистов тяжелого веса / С.П. Новиков // Теория и практика физической культуры. – 1987. – №6. – С. 39-40.
6. Приймаков А.А. Взаимосвязи морфофункциональных и скоростно-силовых показателей структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации / А.А. Приймаков, А.В. Коленков, Э.П. Мачаидзе // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХДАДМ. – 2006. – №2. – С. 99-103.
7. Приймаков А.А. Модельные характеристики зависимости уровня специальной работоспособности от квалификации и весовой категории борцов / А.А. Приймаков, А.В. Коленков // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков: ХГАДИ. – 2006. – №5. – С. 51-60.
8. Юшков О.П. Исследование взаимосвязи технического мастерства с уровнем развития физических качеств юных борцов / О.П. Юшков, А.Н. Савчук // Теория и практика физической культуры. – 1985. – №8. – С. 23-24.
9. Ягелло В. Взаимосвязь антропометрических показателей с уровнем спортивного мастерства высококвалифицированных дзюдоистов Польши / Владислав Ягелло, Владимир Ткачук, Веслав Блах // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков: ХГАДИ. – 2004. – №2. – С. 36.
10. Blais L. Validation of a specific machine to the strength training of judokas / L. Blais, F. Trilles, P. Lacouture // Journal of Strength & Conditioning Research. – 2007. – vol.21. – pp. 409-412.
11. Bromber K. Wrestling in Multifarious Modernity. / K. Bromber, B. Krawietz, P. Petrov // The International Journal of the History of Sport. 2014, vol.31(4), pp. 391-404. doi:10.1080/09523367.2013.869217.
12. Çolak T. The Influence of a Single Bout of Wrestling Exercise on Serum Levels of Ischemia-modified Albumin. / T. Çolak, B. Bamaç, S. Çolak // Journal of Exercise Science & Fitness. 2010, vol.8(2), pp. 67-72. doi:10.1016/S1728-869X(10)60010-X.
13. Eklund R.C. A Season-Long Investigation of Competitive Cognition in Collegiate Wrestlers. / R.C. Eklund // Research Quarterly for Exercise and Sport. 1994, vol.65(2), pp. 169-183. doi:10.1080/02701367.1994.10607612.
14. Jaric S. Role of body size in the relation between muscle strength and movement performance / S. Jaric // Exercise and Sport Sciences

References:

1. Bojko V.F., Dan'ko G.V. *Fizicheskaia podgotovka borcov* [Physical training fighters], Kiev, Olympic Literature, 2004, 225 p.
2. Borovikov V.P., Ivchenko G.I. *Prognozirovanie v sisteme STATISTICA v srede Windows* [Forecasting in the STATISTICA for Windows], Moscow, Finance and Statistics, 2006, 275 p.
3. Karelin A.A. *Sportivnaia podgotovka borcov vysokoi kvalifikacii* [Sports training fighters qualifications], Novosibirsk, 2002, 479 p.
4. Kolenkov O.V., Prijmakov O.O., Pristins'kij V.M., Osipov A.V. *Modelirovanie strukturi special'noi fizichnoi pidgotovlenosti borciv visokoi kvalifikacii na etapi maksimal'noi realizacii individual'nikh mozhlivostej* [Modeling the structure of the special physical fitness skilled fighters on the stage of maximum realization of individual features], Donetsk, Noulidzh, 2012, 165 p.
5. Novikov S.P. *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 1987, vol.6, pp. 39-40.
6. Prijmakov A.A., Kolenkov A.V., Machaidze E.P. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo viovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2006, vol.2, pp. 99-103.
7. Prijmakov A.A., Kolenkov A.V. *Fiziceskoe vospitanie studentov tvorceskih special'nostej* [Physical Education of the Students of Creative Profession], 2006, vol.5, pp. 51-60.
8. Iushkov O.P., Savchuk A.N. *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 1985, vol.8, pp. 23-24.
9. Iagello Vladislav, Tkachuk Vladimir, Blakh Veslav. *Fiziceskoe vospitanie studentov tvorceskih special'nostej* [Physical Education of the Students of Creative Profession], 2004, vol.2, pp. 36.
10. Blais L., Trilles F., Lacouture P. Validation of a specific machine to the strength training of judokas. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2007, vol.21, pp. 409-412.
11. Bromber K., Krawietz B., Petrov P. Wrestling in Multifarious Modernity. *The International Journal of the History of Sport*. 2014, vol.31(4), pp. 391-404. doi:10.1080/09523367.2013.869217.
12. Çolak T., Bamaç B., Çolak S. The Influence of a Single Bout of Wrestling Exercise on Serum Levels of Ischemia-modified Albumin. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2010, vol.8(2), pp. 67-72. doi:10.1016/S1728-869X(10)60010-X.
13. Eklund R.C. A Season-Long Investigation of Competitive Cognition in Collegiate Wrestlers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1994, vol.65(2), pp. 169-183. doi:10.1080/02701367.1994.10607612.
14. Jaric S. Role of body size in the relation between muscle strength and movement performance. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 2003, vol.31(1), pp. 8-12.
15. Martínez-Abellán A García-Pallarés, J., López-Gullón J., Muriel X., Morales V., Martínez-Moreno A. Factores Anaeróbicos Predictores del Éxito en Lucha Olímpica. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2010, vol.11, pp. 17-23.
16. Parola F., Musso E. Market structures and competitive strategies: the carrier-stevedore arm-wrestling in northern European ports. *Maritime Policy & Management*. 2007, vol.34(3), pp. 259-278. doi:10.1080/03088830701343369.
17. Schmidt W.D., Piencikowski C.L., Vandervest R.E. Effects of

- Reviews. – 2003. – vol.31(1). – pp. 8-12.
15. Martínez-Abellán A. Factores Anaeróxicos Predictores del Éxito en Lucha Olímpica / A. Martínez-Abellán, J. García-Pallarés, J. López-Gullón, X. Muriel, V. Morales, A. Martínez-Moreno // Cuadernos de Psicología del Deporte. – 2010. – vol.11. – pp. 17-23.
 16. Parola F. Market structures and competitive strategies: the carrier-stevedore arm-wrestling in northern European ports. / F. Parola, E. Musso // Maritime Policy & Management. 2007, vol.34(3), pp. 259-278. doi:10.1080/03088830701343369.
 17. Schmidt W.D. Effects of competitive wrestling season on body composition, strength, and power in national collegiate athletic association division III college wrestlers / W.D. Schmidt, C.L. Piencikowski, R.E. Vandervest // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2005. – vol.19. – pp. 505-508.
 18. Vardar S.A. The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestlers / S.A. Vardar, S. Tezel, L. Ozturk, O. Kaya // Journal of Sports Science and Medicine. – 2007. – vol.6. – pp. 34-38.
 19. Zaccagni L. Anthropometric characteristics and body composition of Italian national wrestlers. European / L. Zaccagni // Journal of Sport Science. 2012, vol.12(2), pp. 145-151. doi:10.1080/17461391.2010.545838.
 20. Zen-Pin L. The study of physiological factors and performance in welter weight taekwondo athletes / L. Zen-Pin, C.E. Ryder // Sport Journal. – 2004. – vol.7(2). – pp. 34-40.
- competitive wrestling season on body composition, strength, and power in national collegiate athletic association division III college wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005, vol.19, pp. 505-508.
18. Vardar S.A., Tezel S., Ozturk L., Kaya O. The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestlers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007, vol.6, pp. 34-38.
 19. Zaccagni L. Anthropometric characteristics and body composition of Italian national wrestlers. *European Journal of Sport Science*. 2012, vol.12(2), pp. 145-151. doi:10.1080/17461391.2010.545838.
 20. Zen-Pin L., Ryder C.E. The study of physiological factors and performance in welter weight taekwondo athletes. *Sport Journal*, 2004, vol.7(2), pp. 34-40.

Информация об авторе:

Приймаков Александр Александрович: докт. биол. наук, проф.; ORCID: 0000-0003-0351-486X; aprim@bk.ru; Щецинский университет; ул. Национального единства 22а, 70-453, г. Щецин, Польша.

Цитируйте эту статью как: Приймаков А.А. Сравнительная характеристика структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации легких, средних и тяжелых весовых категорий // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 9. – С. 47-53. doi:10.5281/zenodo.10128

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Эта статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 10.04.2014 г.
Опубликовано: 05.04.2014 г.

Information about the author:

Pryimakov O.O.: ORCID: 0000-0003-0351-486X; aprim@bk.ru; Uniwersytet Szczecinski; ul. Jednosci narodowej 22a, 70-453, Szczecin, Poland.

Cite this article as: Pryimakov O.O. Comparative characteristics structure physically prepared fighters high qualification light, medium and heavy weight category. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.9, pp. 47-53. doi:10.5281/zenodo.10128

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 10.04.2014
Published: 05.04.2014