

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ТУРИЗМА

THEORY AND HISTORY OF PHYSICAL CULTURE, SPORT, TOURISM

УДК 796.41
ББК 75.1

DOI 10.47475/2500-0365-2021-16303

ОСОБЕННОСТИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГИМНАСТОК КАТЕГОРИИ 9—11 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНОЙ АЭРОБИКОЙ, С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

А. П. Зыкова¹, Е. В. Воробьева²

¹ Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Улан-Удэ, Россия,
Спортивная школа олимпийского резерва «Спарта», Иркутск, Россия

² Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма,
филиал в г. Иркутске, Иркутск, Россия

В статье освещена проблема технической подготовки гимнасток в спортивной аэробике на тренировочном этапе, для решения которой нами был проведен анализ особенностей работоспособности гимнасток с разным уровнем технической подготовленности. Выявленные корреляционные связи и различия величины показателей работоспособности могут помочь при построении системы технической подготовки в спортивной аэробике на тренировочном этапе. Выявленные особенности работоспособности и первоначальные рекомендации, описанные в результатах исследования, позволят рационально построить процесс технической подготовки гимнасток путем внедрения адаптированных средств и методов, направленных на развитие показателей работоспособности, оказывающих непосредственное влияние на техническую подготовленность гимнасток.

Ключевые слова: спортивная аэробика, техническая подготовка, работоспособность.

Актуальность исследования. Возникающая проблема технической подготовки гимнасток в спортивной аэробике на тренировочном этапе подтолкнула нас к началу данного исследования. В процессе тренировочной деятельности наблюдается следующий резонанс: все спортсмены на тренировочном этапе проходят тестирование физической подготовленности согласно требованиям Федерального стандарта по спортивной аэробике, по результатам которого показывают высокий уровень и достоверные различия в их физической подготовленности отсутствуют, однако в процессе тренировочной деятельности наблюдаются различия в освоении технически сложных элементов, и

результативность соревновательной деятельности спортсменов отличается. Особенно ярко данная ситуация проявляется при переходе спортсменов из возрастной категории 9—11 лет в возрастную категорию 12—14 лет, что связано с нарастающей сложностью соревновательной программы: количество и трудность элементов, входящих в состав композиции, увеличиваются; разрешенные к выполнению акробатические элементы становятся сложнее; появляется возможность выполнения пирамид (поддержек) в групповых видах спортивной аэробики и т. п.

Для того чтобы подготовить гимнасток к переходу в категорию 12—14 лет, необходимо приме-

нение опережающего обучения, в рамках которого спортсмены заранее обучаются технически сложным элементам. Но при обучении гимнасток технически сложным элементам наблюдаются различия восприятия информации, способности усваивать новый материал и работоспособности спортсменок в целом. Вышеупомянутые факторы подтолкнули нас к исследованию работоспособности гимнасток и ее связи с технической подготовленностью на тренировочном этапе в категории 9—11 лет для того, чтобы в дальнейшем строить процесс технической подготовки более рационально.

Нами была предпринята попытка предположения о том, что процесс технической подготовки гимнасток в спортивной аэробике на тренировочном этапе будет более успешным, если строить его с учетом технической подготовленности и индивидуальных особенностей работоспособности гимнасток.

Цель исследования — выявить особенности работоспособности гимнасток 9—11 лет, занимающихся спортивной аэробикой, с разным уровнем технической подготовленности.

Испытуемые: 30 гимнасток 9—11 лет, занимающихся спортивной аэробикой на тренировочном этапе в СШОР «Спарта» г. Иркутска, достоверных различий в физической подготовленности которых не выявлено (на основании нормативов Федерального стандарта по спортивной аэробике).

Методы исследования: метод экспертной оценки, метод изучения документации, метод диагностики работоспособности (тест Ландольта) и обработка результатов методами математической статистики.

Организация исследования. Успешность процесса технической подготовки зависит от многих факторов, однако в рамках нашего исследования обратим внимание на особенности общей работоспособности гимнасток, которая трактуется автором В. Н. Сыроевым как величина функциональных резервов организма, которые без ущерба для состояния здоровья могут при условии достаточного уровня мотивации быть реализованы в требуемый объем работы заданного качества [5].

Работоспособность человека определяется многими физиологическими и психологическими факторами, а также степенью их соответствия количественным и качественным характеристикам выполняемой деятельности. Одним из важнейших факторов работоспособности является величина функциональных резервов организма, т. е. выработанной в процессе эволюции адапта-

ционной способности организма в целом во много раз усиливать интенсивность своей деятельности по сравнению с состоянием относительного покоя [5].

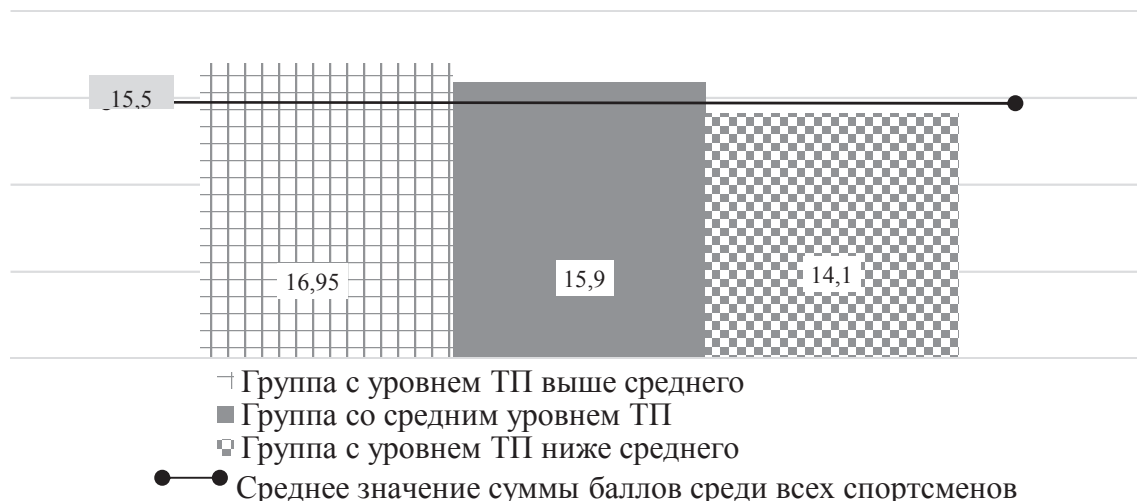
Для выявления особенностей работоспособности, то есть сочетания физиологических и психологических факторов у гимнасток с целью дальнейшей индивидуализации тренировочного процесса мы использовали тест Ландольта.

Необходимость индивидуализации учебно-тренировочного процесса как одного из наиболее перспективных направлений повышения эффективности подготовки спортсменов отражена в теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки соответствующими методическими принципами и признается многими специалистами [3; 4; 6].

Обучение технике выполнения упражнений в спортивной аэробике происходит в рамках групповой формы обучения. В связи с чем возникает вопрос, возможна ли индивидуализация процесса обучения? Один из подходов к решению данного вопроса заключается в предложении учитывать индивидуальные особенности при формировании групп с учетом уровня подготовленности или способностей к обучаемости [1; 2].

Для формирования групп с учетом уровня подготовленности в ходе нашего исследования были применены два метода: тестирование технической подготовленности гимнасток (экспертная оценка) посредством выполнения спортсменками элементов спортивной аэробики и метод изучения документов — протоколов соревнований первенства Иркутской области по спортивной аэробике, где каждая гимнастка выступала в индивидуальной программе. Исходя из полученных данных, была определена средняя сумма баллов за соревновательное упражнение среди всех испытуемых и величина отклонения. На основании чего все гимнастки были разделены на три группы в зависимости от уровня технической подготовленности — уровень выше среднего, средний и уровень ниже среднего. Наглядно средние значения суммы баллов за соревновательное упражнение по каждой группе гимнасток представлены на рисунке.

Результаты исследования и их обсуждение. После обработки результатов выяснилось следующее. Приблизительно 93 % гимнасток показали одинаковый уровень по двум критериям: соревновательная деятельность и выполнение элементов сложности спортивной аэробики и, соответственно, были отнесены в группу с аналогичным уровнем подготовки. Однако около 7 % гимнасток



Средние значения суммы баллов за соревновательное упражнение по уровням технической подготовленности

по результатам выполнения элементов сложности попадали в группу, отличную от уровня по результатам соревновательной деятельности. Стоит отметить, что результаты выполнения элементов сложности достаточно близки к границам разделения на группы по уровням подготовки. В соответствии с тем, что основным показателем успешности освоения технической подготовки в спортивной аэробике является результат выполнения всего соревновательного упражнения, оценка по критерию соревновательной деятельности была признана доминирующей, и, соответственно, в возникшей ситуации разделение спортсменов на группы по уровню подготовленности осуществлялось согласно результату соревновательной деятельности.

В результате проведенного математико-статистического анализа по каждой группе гимнасток были выявлены корреляционные связи отдельных критериев соревновательной деятельности: оценки по артистичности, исполнению, сложности, а также общей суммы баллов соревновательного упражнения с суммой баллов за выполненные элементы сложности и показателями работоспособности. В соответствии с задачами исследования будут рассмотрены корреляционные связи исключительно с показателями работоспособности. Показатели работоспособности характеризуют: косвенно функциональную подвижность нервной системы — показатель скорости переработки информации; количество работы, выполненной в единицу времени — показатель средней продуктивности; косвенно силу нервного возбуждательного процесса, выносливость нервных клеток к длительному воздействию раздражителя — коэффициент выносливости; косвенно дифференциро-

ванное торможение в центральной нервной системе — показатель средней точности; способность человека к длительному поддержанию выявленного уровня точности без признаков утомления, снижающего безошибочность работы — коэффициент точности [6].

В группе с уровнем технической подготовленности выше среднего установлено прямое влияние (на уровне $r_{кр} = 0,602$):

- выносливости нервных клеток к длительному воздействию раздражителя на артистичность выполнения соревновательного упражнения ($r = 0,69$; $p < 0,02$);
- дифференцированного торможения в центральной нервной системе, то есть способности человека к безошибочному выполнению деятельности, на поддержание безошибочности деятельности ($r = 0,701$; $p < 0,02$).

В группе с уровнем технической подготовленности выше среднего выявлена тесная корреляционная связь (на уровне $r_{кр} = 0,735$) между функциональной подвижностью нервной системы, то есть скоростью переработки информации и средним количеством работы, выполненной в единицу времени ($r = 0,901$; $p < 0,0001$).

В группе со средним уровнем технической подготовленности установлено прямое влияние (на уровне $r_{кр} = 0,532$):

- выносливости нервных клеток к длительному воздействию раздражителя на артистичность выполнения соревновательного упражнения ($r = 0,604$; $p < 0,05$);
- поддержания безошибочности деятельности на сумму баллов за соревновательное упражнение ($r = 0,607$; $p < 0,05$);

— функциональной подвижности нервной системы, то есть скорости переработки информации на сумму баллов за выполненные элементы ($r = 0,66$; $p < 0,02$).

В группе со средним уровнем технической подготовленности выявлено наличие тесной корреляционной связи (на уровне $r_{кр} = 0,661$) между:

— поддержанием безошибочности деятельности и артистичностью выполнения соревновательного упражнения ($r = 0,686$; $p < 0,001$);

— функциональной подвижностью нервной системы, то есть скоростью переработки информации, и средним количеством работы, выполненной в единицу времени ($r = 0,996$; $p < 0,0001$).

В группе с уровнем технической подготовленности ниже среднего установлено прямое влияние (на уровне $r_{кр} = 0,602$):

— функциональной подвижности нервной системы на сумму баллов за соревновательное упражнение ($r = 0,709$, на уровне $p < 0,02$);

— функциональной подвижности нервной системы на артистичность выполнения соревновательного упражнения ($r = 0,613$; $p < 0,05$);

— среднего количества работы, выполненной в единицу времени, на сумму баллов за соревновательное упражнение ($r = 0,71$; $p < 0,02$),

— среднего количества работы, выполненной в единицу времени, на артистичность выполнения соревновательного упражнения ($r = 0,617$; $p < 0,05$);

— среднего количества работы, выполненной в единицу времени, на сумму баллов за выполненные элементы ($r = 0,732$; $p < 0,02$);

— выносливости нервных клеток к длительному воздействию раздражителя на поддержание безошибочности деятельности ($r = 0,609$; $p < 0,05$).

В группе с уровнем технической подготовленности ниже среднего установлено наличие тесной корреляционной связи (на уровне $r_{кр} = 0,735$) между функциональной подвижностью нервной системы, то есть скоростью переработки информации и средним количеством работы, выполненной в единицу времени ($r = 0,98$; $p < 0,0001$).

Обсуждение результатов исследования. Во всех трех группах мы наблюдаем тесную корреляционную связь между показателями скорости переработки информации и средней продуктивности. Это позволяет сделать вывод о том, что спортсмены с высоким уровнем функциональной

подвижности нервной системы обладают высокой скоростью переработки информации, что является основой способности выполнять большое количество работы в единицу времени. Показатель, косвенно характеризующий функциональную подвижность нервной системы, и показатель, отражающий количество работы, выполненной в единицу времени, выше у группы спортсменов со средним уровнем технической подготовленности ($S = 1,04$; $P_T = 218,71$), далее у группы с уровнем технической подготовленности выше среднего ($S = 1,02$; $P_T = 203,88$), и наименьшие показатели у группы с уровнем технической подготовленности ниже среднего ($S = 0,92$; $P_T = 189,82$).

В группе с уровнем подготовки выше среднего помимо тесной корреляционной связи между скоростью переработки информации и средней продуктивностью наблюдается корреляционная связь качественных показателей: средней точности и коэффициента точности.

Последний характеризует выносливость спортсмена с точки зрения поддержания безошибочности деятельности. Выявленная связь свидетельствует о том, что, чем выше уровень средней точности, тем выше коэффициент точности. Следовательно, спортсменов данной группы отличает способность к поддержанию выявленного уровня безошибочности деятельности без признаков утомления, снижающего безошибочность работы. Уровень точности соответствует среднему, а колебания точности не учитываются, так как они незначительны.

В соответствии с выявленной закономерностью, мы предполагаем, что повышение технической подготовки спортсменов группы возможно путем включения в тренировочный процесс средств и методов повышения точности до высокого уровня, и при сохранении выявленной способности к поддержанию заданного уровня точности спортсменам удастся повысить способность к длительному поддержанию точности без снижения безошибочности работы. Предположительно, это позволит спортсменам с выявленной высокой скоростью переработки информации и продуктивности осваивать элементы сложнокоординационного вида спорта точнее, что положительно скажется на освоении технически сложных элементов и результатах соревнований.

В группе со средним уровнем технической подготовленности корреляционная связь коэффициента выносливости с артистичностью выполнения соревновательного упражнения свидетельствует о том, что артистизм спортсменов зависит от их выносливости.

То есть способность демонстрировать правильные перемещения по соревновательной площадке, выполнять различные переходы в соответствии с идеей соревновательного упражнения и, конечно, способность спортсменов к длительному поддержанию артистизма, или, по-другому, выполнение упражнения с эмоциональным окрасом, в данной группе зависит от выносливости спортсменов.

Средний показатель коэффициента выносливости по группе соответствует низкому уровню. Интерес вызывает выявленное отсутствие корреляции между показателем средней точности и коэффициентом точности, который отражает способность к длительному поддержанию выявленного уровня точности, что свидетельствует о неровности качества деятельности. Наибольшее число корреляционных связей выявлено между коэффициентом точности и суммой баллов за соревновательное упражнение, суммой баллов за выполненные элементы, артистичностью выполнения соревновательного упражнения (тесная связь).

Это свидетельствует о том, что в группе со средним уровнем технической подготовленности именно от способности спортсмена к длительному поддержанию точности зависит артистичность соревновательного упражнения и его итоговая оценка, а также сумма баллов за выполненные элементы.

При построении процесса технической подготовки в группе со средним уровнем необходимо обратить внимание на развитие способности к длительному поддержанию уровня точности и способности к длительному поддержанию продуктивности деятельности. Оба коэффициента — точности и выносливости — характеризуют выносливость в разных ее проявлениях, а исходя из полученных результатов связей данных показателей с многими аспектами технической подготовки необходимо планировать процесс технической подготовки с учетом необходимости развития упомянутых выше показателей, характеризующих выносливость. В таком случае, вероятно, можно будет добиться повышения технической подготовки спортсменов группы со средним уровнем.

В группе с уровнем подготовки ниже среднего выявлена корреляционная связь между способностью к длительному поддержанию выявленного уровня продуктивности без признаков утомления, снижающего скорость деятельности, и способностью к длительному поддержанию выявленного уровня точности без признаков утомления, снижающего безошибочность работы.

То есть у спортсменов, имеющих низкий уро-

вень выносливости, будет низкий уровень точности, и наоборот. В связи с чем важно уделять внимание развитию выносливости в процессе технической подготовки, что будет положительно сказываться на точности. Точность также необходимо контролировать в процессе тренировочной деятельности, подбирая адаптированные для данной группы спортсменов средства и методы.

Выявлена взаимосвязь между показателем скорости переработки информации и артистичностью выполнения соревновательного упражнения, показателем скорости переработки информации и суммой баллов за соревновательное упражнение. Также обнаружена взаимосвязь между показателем средней продуктивности и артистичностью выполнения соревновательного упражнения, показателем средней продуктивности и суммой баллов за соревновательное упражнение.

Ранее мы говорили о том, что данные показатели работоспособности у группы с низким уровнем подготовленности ниже, чем у двух других групп. Учитывая уровень и влияние показателей скорости переработки информации и средней продуктивности, логично сделать вывод о необходимости целенаправленного внедрения в процесс технической подготовки средств и методов, способствующих повышению скорости переработки информации и средней продуктивности, что может повысить техническую подготовку спортсменов группы с уровнем ниже среднего.

Выводы. Во всех трех группах различается не только величина показателей работоспособности, но и корреляционные связи показателей между собой и с компонентами технической подготовленности. Что позволяет сделать вывод о необходимости индивидуализации процесса технической подготовки для каждой группы спортсменов. Выявленные особенности работоспособности и первоначальные рекомендации, описанные в результатах исследования, позволят, по нашему мнению, рационально построить процесс технической подготовки гимнасток путем внедрения адаптированных средств и методов, направленных на развитие показателей работоспособности, оказывающих непосредственное влияние на техническую подготовленность гимнасток каждой конкретной группы. Полученные в результате исследования данные помогут нам при продолжении исследования.

Список литературы

1. Агеенко, Н. Н. Теоретико-методические основы развития координации движений в спортивных играх (на примере баскетбола) / Н. Н. Агеен-

ко, В. Я. Кротов, В. М. Василевский. — М. : ИМН Нииэкономика, 2005. — 122 с.

2. Ауэрбах, А. Баскетбол / А. Ауэрбах. — М. : Физкультура и спорт, 1961. — 159 с.

3. Гальперин, П. Я. Развитие исследований по формированию умственных действий // Психологическая наука в СССР. — Т. 1. — М. : Издательство АПН РСФСР, 1959. — С. 441—442.

4. Островский, Г. Л. К определению уровня техники ведения мяча у баскетболистов /

Г. Л. Островский, А. А. Харязянец // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта. Минск, 1972. — С. 90—93.

5. Тест Ландольта диагностика работоспособности: методическое руководство / В. Н. Сысов. — СПб. : ИМАТОН, 2007. — 32 с.

6. Evarts, E. V. Neuronal activity in visual and motor cortex during sleep and walking / E. V. Evarts // *Neurophysiologie des stades de sommeil*. — 1965. — P. 189—197.

Поступила в редакцию 27 марта 2021 г.

Для цитирования: Зыкова, А. П. Особенности работоспособности гимнасток категории 9—11 лет, занимающихся спортивной аэробикой, с разным уровнем технической подготовленности / А. П. Зыкова, Е. В. Воробьева // *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*. — 2021. — Т. 6, № 3. — С. 18—24.

Сведения об авторах

Зыкова Анна Павловна — аспирант. Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Улан-Удэ, Россия, тренер, спортивная школа олимпийского резерва «Спарта». Иркутск, Россия. **ORCID ID:** 0000-0001-5880-3031. **Author ID:** 1107658 **E-mail:** sport_aerobic_irk@mail.ru

Воробьева Елена Владимировна — доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры общепрофессиональных и специальных дисциплин, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, филиал в г. Иркутске, Иркутск, Россия. **ORCID ID:** 0000-0002-5977-2326. **Author ID:** 697951 **E-mail:** 959536_vorobeve@mail.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2021, vol. 6, no. 3, pp. 18—24.

Efficiency characteristics of 9—11 years old sport aerobics gymnasts with different level of technical preparation

Zykova A. P.¹, Vorobeve E. V.²

¹ *Dorzhi Banzarov Burat State University, Ulan-Ude, Russia, Olympic reserve sports school "Sparta", Irkutsk, Russia. sport_aerobic_irk@mail.ru*

² *Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Irkutsk, Russia. 959536_vorobeve@mail.ru*

The article highlights the problem of technical preparation of athletes in sport aerobics during the training. For attempting to solve the problem of analysis of efficiency features of athletes with different levels of preparedness in sport aerobics the research was carried out. Identified correlation and differences between rates of efficiency can help to build the system of technical preparation during the training phase in sport aerobics.

Relevance of the topic: implementation of advanced education is highly necessary because of increasing complexity of exercise for competition as athletes move through one age class to another. However there are athletes' learning differences, ability to process new information and efficiency during training of complex elements. The factors mentioned above have led us to the research of efficiency of gymnasts and casual relationship between efficiency and technical preparation. The objective of the research is to identify indicators of efficiency which influence that affect the technical preparation.

The purpose and objectives of the article is to identify features of efficiency of 9—11 years old sport aerobics gymnasts with different level of technical preparation.

Research methods: method of expert assessment, method of examination of documentation, method of diagnostics of efficiency (the Landolt test), and processing results in mathematical statistics.

Results and discussions: during the research the gymnasts were divided into groups by the level of technical preparation.

All the groups were differed from one another not only by level of efficiency, but also by correlative characteristics and components of technical preparation, which led to the conclusion that there is therefore a clear need for individualization of process of technical preparation for each group of sportsmen.

Findings and conclusions: identified characteristics of efficiency of gymnasts and initial recommendations, described in our research, can make the process of technical preparation of gymnasts rational. It can be achieved through implementation of adaptive means and methods for improving the level of efficiency, that have a direct impact on technical preparation of gymnasts. The results of the research will help us in further study.

Keywords: *sport aerobics, technical preparation, efficiency.*

References

1. Ageenko N.N., Krotov V.Ya., Vasilevskij V.M. *Teoretiko-metodicheskie osnovy razvitiya koordinacii dvizhenij v sportivnyh igrakh (na primere basketbola)* [Theoretical and methodological foundations of the development of coordination of movements in sports games (on the example of basketball)]. Minsk, 1995. 122 p. (In Russ.).
2. Auerbax A. *Basketbol* [Basketball]. Moscow, 1961. 159 p. (In Russ.).
3. Galperin P.Ya. Razvitie issledovanij po formirovaniyu umstvennyx dejstvij [Development of research on the formation of mental actions]. *Psixologicheskaya nauka v SSSR. T.1* [Psychological science in the USSR. Vol. 1]. Moscow, 1959. P. 441—442. (In Russ.).
4. Ostrovskij G.L., Harazyanc A.A. K opredeleniyu urovnya tekhniki vedeniya myacha u basketbolistov [To determine the level of ball handling technique in basketball players]. *Voprosy teorii i praktiki fizicheskoy kultury i sporta* [Questions of theory and practice of physical culture and sports]. Minsk, 1972. Pp. 90—93. (In Russ.).
5. Test Landolta diagnostika rabotosposobnosti [Landolt test performance diagnostics]. St. Petersburg, 2007. 32 p. (In Russ.).
6. Evarts E.V. Neuronal activity in visual and motor cortex during sleep and walking. *Neurophysiologie des stades de sommeil*. 1965. Pp. 189—197.