

УДК 796.6

## **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОМОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ С УЧЕТОМ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ**

**Крикуха Ю.Ю., Горская И.Ю.**

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, Россия (644009, Омск, ул. Масленникова 144), e-mail: mbofkis@mail.ru*

**Проведен анализ уровня развития разных видов психомоторных способностей борцов греко-римского стиля на этапе совершенствования спортивного мастерства. Сопоставлены абсолютные значения показателей психомоторных способностей борцов, относящихся к разным весовым категориям. Выявлены особенности психомоторного статуса квалифицированных борцов разных весовых категорий. Интерпретированы результаты сравнительного анализа показателей реагирующих способностей, кинестетических способностей, пространственных и силовых параметров точности, показателей устойчивости, концентрации внимания, показателей максимальной частоты движений борцов легких, средних и тяжелых весовых категорий. Намечены способы управления технико-тактической и физической подготовкой борцов с учетом индивидуального психофизиологического статуса и весовой категории на этапе совершенствования спортивного мастерства. Предложены критерии оценки психофизиологических параметров для борцов разных весовых категорий высокого уровня квалификации.**

Ключевые слова: психофизиологические показатели, психомоторные способности, греко-римская борьба, весовая категория, совершенствование спортивного мастерства

## **ANALYSIS OF INDICATORS OF PSYCHOMOTOR ABILITIES OF THE QUALIFIED FIGHTERS WITH REGARD WEIGHT CATEGORY**

**Krikuha Y.Y., Gorskaya I.Y.**

*Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, Russia (644009, Omsk, st. Maslennikov 144), e-mail: mbofkis@mail.ru*

**Analyzes of the level of development of various types of psychomotor abilities of Greco-Roman style on the stage, improving sports skills. Compares the absolute values of psychomotor abilities of fighters belonging to different weight categories. The features of psychomotor status of the qualified fighters of different weight categories. We interpret the results of benchmarking reacting ability, kinesthetic abilities, spatial accuracy and power parameters, indicators of sustainability, of concentration, of the maximum frequency of movement of fighters of light, medium and heavy weight categories. Outlined ways to manage the technical and tactical and physical training fighters with the individual psycho-physiological status and weight category at the stage of improving sports skills. Criteria for evaluation of physiological parameters for the fighters of different weight categories of high-level skills.**

Keywords: psychophysiological indicators, psychomotor ability, Greco-Roman wrestling, weight category, improving sports skills

В связи с обострением конкуренции во многих видах спорта, постоянным усложнением спортивной техники, частой сменой правил соревнований неоспоримо возрастает роль психомоторных способностей. Особенно это значимо в тех видах спорта, для которых характерны неожиданные и экстремальные ситуации, сложные технические действия, напряженная соревновательная деятельность, а тренировочный процесс постоянно ориентирован на повышающуюся психомоторную сложность действий. К таким видам спорта, безусловно, относятся все виды единоборств, в том числе греко-римская борьба.

Значимость психомоторных способностей как одного из факторов, способствующих росту технического мастерства, повышающего эффективность соревновательной

деятельности в спорте, находит свое подтверждение во многих исследованиях [1, 2, 3, 4, 5]. Между тем отсутствуют четко обозначенные критерии оценки разных видов психомоторных способностей борцов с учетом этапа подготовки, весовой категории. Недостаточно проработана проблема психомоторной подготовки в борьбе с опорой на наиболее значимые виды способностей для успешности достижения спортивного результата.

### **Цель исследования**

Сравнительный анализ показателей психофизиологического статуса борцов греко-римского стиля на этапе совершенствования спортивного мастерства (ССМ) с учетом весовых категорий.

### **Материал и методы исследования**

Для выявления уровня психофизиологических показателей борцов был проведен сравнительный анализ показателей реагирующих способностей, кинестетических способностей, пространственных и силовых параметров точности, показателей устойчивости, концентрации внимания, показателей максимальной частоты движений и др. В ходе сравнительного анализа сопоставлялись среднегрупповые абсолютные значения показателей с аналогичными показателями борцов, относящихся к легкой, средней и тяжелой весовой категории. В исследовании принимали участие борцы греко-римского стиля, находящиеся на этапе совершенствования спортивного мастерства (ССМ). Количество испытуемых 36 человек, уровень квалификации от 1-го взрослого разряда до мастера спорта. Психофизиологическое тестирование проводилось в лабораторных условиях с применением компьютерной программы «Исследователь временных и пространственных свойств человека» (Ю.В. Корягина, Нопин, 2010) в течение сезона 2014–2015 гг., на специальном подготовительном этапе годичного цикла подготовки.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Анализ абсолютных значений психофизиологических показателей борцов с учетом весовых категорий свидетельствует о выраженности достоверно значимых различий по большинству изучаемых параметров между выборками спортсменов, относящихся к легкой, средней и тяжелой категории. Однако степень выраженности различий неодинакова по разным показателям. Следует отметить следующую закономерность: практически по всем показателям значения борцов тяжелого веса достоверно отличаются от среднегруппового уровня (без учета весовой категории) и от значений показателей борцов среднего и легкого веса. Но данная тенденция значительно менее выражена при сравнении абсолютных значений психофизиологических параметров борцов легкого и среднего веса, а в некоторых случаях достоверно значимых различий между этими двумя выборками не выявлено.

Проведем более подробный сравнительный анализ полученных данных. Абсолютные значения показателей времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) и слухомоторной реакции (ПСМР) борцов на этапе ССМ находятся на невысоком уровне в сравнении со средневозрастными нормами (табл. 1). Наиболее высокий уровень реагирования выявлен у борцов легкого веса. Наблюдаются статистически значимые различия между значениями борцов легкого и тяжелого веса. Уровень реагирования борцов тяжелого веса достоверно ниже, чем среднегрупповые значения показателя, а также чем значения показателя борцов средней и легкой весовых категорий (табл. 1).

Таблица 1

Показатели психофизиологического статуса борцов разных весовых категорий на этапе ССМ

Показатель	Среднегрупповые значения	Значения показателей борцов разных весовых категорий		
		легкий вес	средний вес	тяжелый вес
Время реакции на свет (мс)	348,8 $\pm$ 47,6	332 $\pm$ 46,5	343,3 $\pm$ 44,3	371,1 $\pm$ 54,0
Время реакции на звук (мс)	417,6 $\pm$ 30,9	400 $\pm$ 28,2	415,6 $\pm$ 31,1	450 $\pm$ 33,8
Время реакции слежения (мс)	356,4 $\pm$ 43,1	347 $\pm$ 37,4	411,1 $\pm$ 38,5	290 $\pm$ 36,2
Время реакции выбора из двух альтернатив (мс)	400 $\pm$ 38,0	378 $\pm$ 38,3	405,6 $\pm$ 40,0	428,3 $\pm$ 35,2
Длительность «индивидуальной минуты» (с)	57 $\pm$ 5,1	54,6 $\pm$ 5,4	62,9 $\pm$ 3,6	52,2 $\pm$ 5,1
Точность воспроизведения заданного временного интервала со световым сигналом, ошибка (%)	15,6 $\pm$ 6,5	18,7 $\pm$ 6,2	8,8 $\pm$ 3,8	20,8 $\pm$ 8,9
Точность воспроизведения заданного временного интервала со звуковым сигналом, ошибка (%)	14 $\pm$ 5,9	9,8 $\pm$ 3,2	10,6 $\pm$ 4,1	21,7 $\pm$ 9,6
Точность оценки величины отрезков, ошибка (%)	22,2 $\pm$ 8,4	14,8 $\pm$ 6,7	26,4 $\pm$ 8,0	28 $\pm$ 10,5
Точность отмеривания отрезков, ошибка (%)	54,2 $\pm$ 11,3	50,3 $\pm$ 12,8	54,9 $\pm$ 9,4	59,8 $\pm$ 12,5
Точность оценки величины предъявляемых углов, ошибка (%)	9,4 $\pm$ 5,2	6,4 $\pm$ 3,5	10 $\pm$ 4,5	12,4 $\pm$ 7,0
Точность узнавания предъявляемых углов, ошибка (%)	2,5 $\pm$ 2,8	1,2 $\pm$ 1,0	0	8,3 $\pm$ 4,7
Точность воспроизведения заданных силовых параметров движения (величина ошибки, %)	1,8 $\pm$ 0,5	1,1 $\pm$ 0,4	2 $\pm$ 0,5	2,8 $\pm$ 0,5
Точность воспроизведения заданного временного интервала со световым сигналом, ошибка (%)	15,6 $\pm$ 6,5	18,7 $\pm$ 6,2	8,8 $\pm$ 3,8	20,8 $\pm$ 8,7
Концентрация внимания («корректирующая проба»), балл	687 $\pm$ 189	626 $\pm$ 192	840 $\pm$ 175	558 $\pm$ 195
Теппинг-тест (max), кол-во раз	60,6 $\pm$ 3,4	64,4 $\pm$ 3,0	59,4 $\pm$ 3,3	56,2 $\pm$ 2,7
Теппинг-тест ( $\Delta$ ), кол-во раз	10,0 $\pm$ 2,5	10,9 $\pm$ 2,1	9,8 $\pm$ 2,2	8,7 $\pm$ 3,7

Анализ еще одного показателя реагирующих способностей – реакции слежения — у борцов также находится на невысоком уровне в сравнении со средневозрастными нормами (табл. 1). Однако у отдельных борцов наблюдаются высокие скорости реакции слежения. Достоверно значимых различий между значениями показателя борцов разных весовых категорий не выявлено. Можно отметить большой разброс значений показателя реакции слежения внутри выборки борцов всех весовых категорий.

Сравнительный анализ абсолютных значений показателя времени сложной реакции выбора (СЗМР) позволил выявить выраженные различия на статистически достоверном уровне между показателями борцов разных весовых категорий (табл. 1). Время реакции выбора ухудшается с увеличением весовой категории, при этом в целом значения борцов лежат в границах средневозрастных норм и находятся на невысоком уровне. Так же как и в случае с остальными показателями реагирующих способностей, выявлен высокий разброс показателя внутри выборки, о чем свидетельствует высокое среднеквадратическое отклонение. У отдельных борцов выявлены очень низкие значения показателя, тогда как есть борцы с очень высокими значениями. Выраженную вариабельность всех показателей реагирующих способностей можно объяснить этапом многолетней спортивной подготовки, высоким уровнем квалификации, где достижение спортивного результата происходит преимущественно за счет нестандартных стилевых решений ведения поединка, особенностей технико-тактического мастерства, опыта.

Анализ показателя длительности «индивидуальной минуты» у борцов на этапе ССМ выявил высокий уровень точности воспроизведения заданного временного интервала в целом по выборке без учета весовой категории (табл. 1). Однако сравнение значений показателя борцов разных весовых категорий показало выраженность различий между значениями борцов средней весовой категории с двумя другими группами испытуемых. Значения борцов средней весовой категории свидетельствуют о наименьшей ошибке при воспроизведении минутного интервала. Сходные результаты выявлены и при анализе еще одного показателя, характеризующего точность воспроизведения заданного временного интервала. Наименьшую величину ошибки продемонстрировали борцы средней весовой категории. Выявлены достоверно значимые различия между значениями показателя точности воспроизведения заданного временного интервала со световым сигналом у борцов легкой и средней весовой категории, между средней и тяжелой категорией, а также между среднегрупповыми значениями и показателями борцов всех изучаемых категорий (табл. 1).

Анализ кинестетических способностей, связанных с пространственными параметрами движения, проводился по показателям точности оценки и отмеривания заданной величины отрезков (табл. 1). Следует отметить, что величина ошибки при проведении данных тестов

различна. В частности, среднегрупповые значения величины ошибки при выполнении задания по отмериванию отрезка заданной величины в 2 раза выше, чем при выполнении задания по оценке величины предъявляемых отрезков (что соответствует низкому уровню точности). Разброс индивидуальных значений показателя внутри выборки в этих тестах достаточно высок. Кроме того, выявлены достоверно значимые различия между значениями показателя точности оценки величины предъявляемых отрезков борцов легкой весовой категории и значениями борцов средней и тяжелой категории. Анализ показателя точности отмеривания отрезков позволил выявить достоверно значимые различия между показателями борцов всех трех весовых категорий. Наиболее низкий процент ошибки при выполнении задания в этих двух тестах выявлен у борцов легкой весовой категории (табл. 1).

Следует обратить внимание на высокий уровень точности оценки и точности узнавания величины предъявляемых углов в выборке борцов, нетипичный для спортсменов некоторых других видов спорта. Чаще всего выполнение данных тестов вызывает затруднения, и процент ошибки соответственно бывает более высоким. По всей видимости, данный факт можно объяснить особенностями вида спорта, в частности частыми изменениями положения тела в процессе поединка, необходимостью быстро и точно определять собственные пространственные координаты и координаты противника и площадки по отношению к себе. При выполнении первого теста – оценка величины предъявляемых углов — наиболее высокий уровень точности выявлен у борцов легких весовых категорий (табл. 1). При выполнении второго теста, более сложного, направленного на узнавание предъявляемых в разных положениях углов, более высокий уровень точности выявлен у борцов легкой и средней весовой категории. Выявлены достоверно значимые различия между значениями показателей точности оценки величины предъявляемых углов у борцов всех трех весовых категорий (табл. 1). Также выявлены достоверно значимые различия между значениями показателей точности узнавания предъявляемых углов борцов легкой и средней и борцов тяжелой весовых категорий.

Анализ абсолютных значений еще одного показателя кинестетических способностей, отражающего точность воспроизведения силовых параметров движения (тест «воспроизведение  $\frac{1}{2}$  от максимального усилия на динамометре, величина ошибки, кг»), позволил выявить высокий среднегрупповой уровень точности по силовым параметрам движения в выборке борцов. Однако распределение результатов по подгруппам борцов, относящихся к разным весовым категориям, неоднозначно. В частности, наиболее высокий уровень точности выявлен в выборке борцов легкого веса (табл. 1). Результаты тестирования в подгруппе борцов среднего веса находятся на среднем уровне, достоверно не отличаясь от

среднегрупповых значений. Наиболее низкий уровень точности по силовым параметрам движения выявлен при тестировании борцов тяжелого веса.

В процессе выполнения теста «Корректирующая проба» учитывались показатели концентрации внимания, устойчивости внимания, точности выполнения задания и их динамика на фоне нарастания утомления. В целом выявлены достаточно высокие значения показателей корректирующей пробы в выборке борцов на этапе ССМ. Однако сопоставление отдельных показателей борцов разных весовых категорий позволило выявить ряд различий на достоверно значимом уровне. Данные различия характеризуют разный уровень скорости выполнения задания и разную реакцию на нарастающее утомление в изучаемых подгруппах борцов и в меньшей степени касаются точности выполнения задания. Так, показатель концентрации внимания у борцов среднего веса находится на наиболее высоком уровне в сравнении с показателями в среднем по выборке и с показателями борцов легкого и тяжелого веса (табл. 1). Между значениями показателя концентрации внимания борцов, относящихся к «крайним» весовым категориям, достоверно значимых различий не выявлено.

Переходя к анализу показателя устойчивости внимания и психомоторной работоспособности, следует отметить, что в первые 2 мин выполнения задания количество просмотренных строк остается на высоком уровне, на 3-й мин работоспособность резко (почти в 2 раза) снижается. Данная тенденция наблюдается в группах борцов легких, средних и тяжелых весовых категорий, однако наибольшие масштабы снижения психомоторной работоспособности выявлены в подгруппе борцов легкого веса. Наименее выражено снижение работоспособности в ходе выполнения задания у борцов тяжелой весовой категории, однако у них же наблюдаются и самые низкие абсолютные значения показателя. Следовательно, борцы тяжелой весовой категории характеризуются более медленными темпами выполнения задания, однако и большей стабильностью и лучшей устойчивостью к факторам утомления (сенсорного, психомоторного). Что касается показателя количества ошибок при выполнении теста «Корректирующая проба», то следует отметить высокий уровень точности в выборке борцов всех весовых категорий. В среднем количество ошибок – не более 1–2 за все время выполнения задания. Наименьшее количество ошибок выявлено в группе борцов средних весовых категорий. Динамика показателя количества допущенных ошибок на 1-й, 2-й и 3-й мин выполнения теста носит сходный характер у подгрупп борцов легких и средних весовых категорий – нарастание количества ошибок ко 2-й мин и затем спад на 3-й мин, тогда как у борцов тяжелых весовых категорий количество ошибок постепенно и равномерно растет от начала тестирования до 3-й мин выполнения теста. Внутригрупповой разброс показателя количества ошибок характеризуется наименьшей выраженностью у борцов средних весовых категорий, у них же выявлено наибольшее

количество борцов, вообще не допустивших ошибок, что свидетельствует о стабильности показателя точности в данной подгруппе.

Комплексный показатель устойчивости внимания, который складывается с учетом скорости выполнения задания, выполненного объема и точности при выполнении теста «Корректирующая проба», наиболее высок в выборке борцов легкой весовой категории за счет преимуществ в скорости работы. Достоверно значимых различий между показателем устойчивости внимания борцов средних и тяжелых весовых категорий не выявлено. Достоверно значимых колебаний данного показателя на разных минутах выполнения теста ни в одной из подгрупп борцов не выявлено.

Анализ показателя, характеризующего способность к максимальной частоте движений кистью (теппинг-тест, максимальное значение за 10 с), свидетельствует о высоком уровне значений у борцов всех изучаемых весовых категорий. Между тем выявлены достоверно значимые различия между абсолютными значениями данного показателя борцов легкой, средней и тяжелой весовой категории. Самая высокая частота движений кистью в единицу времени наблюдается у борцов легких весовых категорий. По мере роста весовой категории способность к максимальной частоте движений кистью снижается. Показатели борцов легкой и средней весовой категории достоверно не отличаются от среднегрупповых значений в выборке, тогда как показатели борцов тяжелых весовых категорий достоверно ниже среднегруппового уровня по выборке (табл. 1).

В ходе исследования сопоставлены значения еще одного показателя теппинг-теста – разница между максимальной частотой движений за 10 с и минимальной частотой движений за 10 с, характеризующая способность противостоять нарастающему утомлению, психомоторную выносливость, координационные способности. Анализ этого показателя позволил выявить преимущество борцов тяжелых весовых категорий, у которых выявлены наименьшие значения разницы максимальной и минимальной частоты движений кистью за время проведения теппинг-теста. Несмотря на достоверно выраженное отставание в скорости движений и их частоте в единицу времени, борцы-тяжеловесы способны более устойчиво противостоять нарастающему психомоторному утомлению, их частота движений более стабильна. Различия статистически достоверны между значениями показателя борцов тяжелого веса и значениями борцов легкой и средней весовой категории. Достоверно значимых различий между значениями борцов легкой и средней весовой категории не выявлено. В целом абсолютные значения показателя разницы между максимальной и минимальной частотой движений кистью находятся на среднем уровне у борцов легкой и средней категории и на высоком уровне — у борцов тяжелой весовой категории.

Для использования возможности совершенствования изученных психофизиологических показателей есть смысл ориентироваться на некую модель, разработанную в соответствии с нормативными критериями для каждой весовой категории. В ходе исследования такие нормативные критерии были разработаны на основе среднегрупповых значений и стандартных отклонений с применением традиционного приема шкалирования на основе средних значений и среднеквадратических отклонений. Для внедрения полученных результатов в практику тренировочного процесса разработаны 5-балльные шкалы дифференцированной оценки психофизиологических показателей, отдельно для борцов легких, средних и тяжелых весовых категорий.

### **Заключение**

В процессе проведенного сравнительного анализа показателей психомоторных способностей борцов греко-римского стиля на этапе ССМ были выявлены особенности борцов разных весовых категорий. По большинству изучаемых показателей борцы тяжелых весовых категорий имеют более выраженные достоверно значимые различия с параметрами борцов легких и средних категорий. Выявлено, что по показателям реагирующих способностей, скорости выполнения задания, частоте движений борцы-тяжеловесы имеют достоверно более низкий уровень показателей, однако превосходят борцов легких и средних категорий по большинству показателей точности пространственных и силовых параметров движения.

Проведенное исследование позволило сделать заключение о необходимости учета в тренировочном процессе «сильных» и «слабых» сторон психомоторной подготовленности борцов разных весовых категорий для максимального использования этих особенностей в ходе ведения поединка для создания преимущества. Также было сделано заключение о необходимости дифференцированной оценки показателей психомоторных способностей борцов с учетом весовой категории, т.е. по отдельным нормативным критериям для легкой, средней и тяжелой весовой категории.

### **Список литературы**

1. Ботяев В.Л. К проблеме диагностики спортивных способностей и одаренности детей / В.Л. Ботяев, В.Н. Бойко // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма и оздоровления различных категорий населения: Материалы X международной научно-практической конференции. – Сургут: СурГУ, 2011. — С. 23–24.
2. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2003. – 516 с.



3. Никитушкин В.Г. Теория и методика юношеского спорта: учебник / В.Г. Никитушкин.- М.: Физическая культура, 2010. — С. 66.
4. Озеров В. П. Психомоторные способности человека / В. П. Озеров. – М.: Дубна, 2002. – 402 с.
5. Raczek J. Antropomotorika / J. Raczek.- Warszawa: PZWL, 2010. — 337 p.

**Рецензенты:**

Сальников В.А., д.п.н., профессор, Омский автобронетанковый инженерный институт (филиал) военной академии материально-технического обеспечения, г. Омск;

Трещёва О.Л., д.п.н., профессор, профессор кафедры физического воспитания и спорта, Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск.