ЗНАЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ В РАЗЛИЧНЫХ ПРОЯВЛЕНИЯХ БЫСТРОТЫ

THE VALUE OF INDIVIDUAL PERCEPTION TIME IN VARIOUS FORMS OF RAPIDITY

С.С. Мурашкин, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, Россия, muragen96@gmail.com

S.S. Murashkin, Lipetsk State Pedagogical University named after P.P. Semenov-Tyan-Shanskogo, Lipetsk, Russia, muragen96@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются индивидуальные восприятия времени на различные проявления быстроты. Для определения индивидуального восприятия времени на различные проявления быстроты были отобраны следующие тесты: теппинг-тест, тест «Простой зрительно-моторной реакции» (ПЗМР), тест на восприятие времени, тест на скорость одиночного движения. Обработка результатов исследования предусматривала использование современного математико-статистического аппарата. Статистический анализ ряда измерений предусматривал вычисление следующих значений: средняя арифметическая, проверки значимости отличия выборок по Т-критерию Вилкоксона.

Annotation

The article deals with individual perceptions of time for various manifestations of speed. To determine the individual perception of time for various manifestations of speed, the following tests were selected: tapping test, test of "Simple visual-motor reaction", test for the perception of time, test for the speed of a single movement.

Processing of the results of the study provided for the use of modern mathematical and statistical apparatus. Statistical analysis of a number of measurements provided for the calculation of the following values: the arithmetic mean, checking the significance of the difference in samples by the Wilcoxon T-test.

Ключевые слова: индивидуальное восприятие времени, теппинг-тест, скорость одиночного движения, проявления быстроты.

Key words: individual perception of time, tapping test, speed of a single movement, manifestations of speed.

Введение.

Актуальность темы заключается в том, что любой вид деятельности человека осуществляется во времени, что определяет формирование на его основе специализированного «чувства времени». В теории и методике физической культуры выделяют временные характеристики спортивной деятельности, такие, как ритм и темп движений, быстрота и скорость реакций. Эти характеристики во многом определяются индивидуальными особенностями восприятия времени, которые формируются у человека в процессе воспитания и тренировки. Ведущими способами воспитания быстроты являются упражнения, требующие быстрых двигательных реакций, высокой скорости и частоты выполнения движений.

Учитывая, что все такие упражнения направлены на развитие быстроты, они имеют существенные методические особенности развития различных ее форм.

Проблема исследования – развитие быстроты реакции на действия партнёра или соперника, в профессиональной деятельности и спорте имеют огромное значение. Поэтому поиск наиболее эффективных средств и методов развития быстроты тхэквондистов является основополагающей целью.

Объект исследования – различные проявления быстроты у тхэквондистов.

Предмет исследования – возможность целенаправленного влияния на различные проявления быстроты, посредством психо-эмоционального стимулирования.

Цель исследования – выявить влияние индивидуального восприятия времени в различных проявлениях быстроты.

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

Изучение научной литературы по воспитанию различных проявлений быстроты у спортсменов;

Разработка экспериментальной методики по развитию различных проявлений быстроты за счет психо-эмоциональной стимулирования;

Выявление эффективности применения экспериментальной методики психо-эмоционального стимулированич на практике.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что данное исследование может оказать положительное влияние и обеспечить целенаправленное развитие различных проявлений быстроты, что в свою очередь позволит повысить качество учебно - тренировочного процесса тхэквондистов.

Практическая значимость исследования. Практические рекомендации - полученные результаты позволяют определить наиболее эффективные средства развития быстроты тхэквондистов, тем самым повысить качество работы тренеров.

Методы исследования

При подготовке и проведения исследования нами использовались следующие методы

Анализ научно-методической литературы. В ходе анализа научно-методической литературы создавалось четкое представление о том, что имеет отношение к изучаемой проблеме исследования: история, степень разработанности, применяемые методы исследования. Выявлялось как проблема

исследования освещена в общих научных трудах и специальных работах по данному вопросу, отражающих результаты соответствующих исследований.

Педагогический эксперимент. На основе анализа научно-методической литературы были отобраны и скомпонованы вид психо-эмоционального стимулирования и контрольные испытания направленные для определения индивидуального восприятия времени на различные проявления быстроты.

Тестирование. Для определения индивидуального восприятия времени на различные проявления быстроты были отобраны следующие тесты: теппинг-тест, тест «Простой зрительно-моторной реакции» (ПЗМР), тест на восприятие времен, тест на скорость одиночного движения.

Математико-статистические методы обработки полученных данных. Обработка результатов исследования предусматривала использование современного математико-статистического аппарата. Статистический анализ ряда измерений предусматривал вычисление следующих значений: средняя арифметическая, проверки значимости отличия выборок по Т-критерию Вилкоксона.

Организация исследования

Исследование по определению индивидуального восприятия времени в различных проявлениях быстроты проводилось на базе ФГБОУ ЛГПУ им. Семенова-Тян-Шанского.

Всего в исследовании приняло участие – 6 студентов, занимающиеся тхэквондо. Из них 3 мужчин и 3 женщины. Спортивный разряд у всех исследуемых «Кандидат в мастера спорта».

Для проведения исследования были использованы:

- компьютерная программа «НС-Психотест. Net», датчик теппинг-теста;
- компьютерная программа «НС-Психотест. Net», зрительно-моторный анализатор;
- секундомер;

- камера с функцией Slow Motion, частота кадров 120 кадров в секунду.

Обзор литературы по проблеме исследования

Быстрота (скорость) – это способность выполнять двигательные действия в минимальный отрезок времени с определенной частотой и импульсивностью [23].

По словам Филина В.П. быстрота – это многообразное и специфическое качество, которое проявляется в различных физических действиях человека[22,23].

Н.Г. Озолин рассматривает понятие – как способность выполнять движения быстро – одно из важнейших качеств спортсмена. Понятие о быстроте в спорте включает в себя: собственно скорость движений, частоту их, способность к ускорению и быстроту двигательной реакции[13,14]

Восприятие времени – это субъективное отражение длительности, скорости протекания и последовательности реальных явлений. Вопрос о природе времени во все времена привлекал к себе внимание философов, физиков, биологов и даже писателей.

Восприятие времени – это уникальный вид перцепции, являющийся отражением продолжительности (длительности) события.

Быстрота тхэквондиста – это его способность выполнять отдельные движения в кратчайшие сроки. Существуют элементарные и сложные формы проявления быстроты. К элементарным формам относятся время реакции, время одиночного движения, частота, или темп, движения. Если в локомоторных, привычных для человека передвижениях основную роль берут на себя вышеперечисленные простые качества, то в специфических движениях значительную роль играют согласованность движений и способность нервной системы вовремя их корректировать. Поэтому сложные формы быстроты

проявляются в общих технических действиях бойца, начинающихся с реакции на движущийся объект или на дестабилизацию тела со стороны противника.

Общая и специальная быстрота развиваются различными методами.

Для развития общей быстроты используется метод упрощения условий. В этом случае используют: легкий снаряд, имитацию движения, несопротивляющегося партнера и т. п.).

Быстрота бойца проявляется в конкретных технических действиях, которые необходимо выполнять в определенной последовательности, своевременно и с большой скоростью поскольку для этого требуется тактическое задание. Конкретные условия проявления быстроты создаются только во взаимодействии с партнером. Чтобы развить скорость, характерную для тхэквондо, бойцы практикуют свои приемы, защиту, контратаки и их комбинации.

Выполнение упражнений по внезапно подаваемым командам также является хорошим методом воспитания быстроты.

Способность своевременно реагировать на появление благоприятных ситуаций, на активные атакующие или контратакующие действия противника является известной трудностью, преодоление которой неразрывно связано с формированием высшего спортивного мастерства в тхэквондо. Необходимо выделить три основных типа реакций, которые происходят в тхэквондо: простая реакция, реакция слежения, реакция выбора.

Простая реакция проявляется в тхэквондо в тех случаях, когда боец реагирует на начало приема, а также на начало защитных или контратакующих действий, не определяя их конкретной направленности. Значение простой реакции в тхэквондо исключительно важно, так как с ее помощью боец получает первые сведения о поведении противника. Организация защитных и контратакующих действий в значительной степени осуществляется с помощью простой реакции. Время простой реакции у тхэквондистов средней квалификации составляет 220–260 м/сек.

Чтобы воспитать простую реакцию, полезно выполнить заранее подготовленное действие с заранее определенным сигналом. В то же время спортсмены не должны предвидеть момент подачи команды.

Реакция выбора (латентный период реакции) проявляется в тхэквондо в тех случаях, когда боец из двух или более вариантов сигнала определяет тот, который соответствует заготовленному им действию, или когда боец из двух заготовленных им действий применяет только одно решение – в соответствии с подачей определенного сигнала.

Время реакции выбора у тхэквондистов средней квалификации составляет 280–320 м/сек.

Реакция слежения проявляется в тхэквондо в тех случаях, когда боец начинает свое действие после того, как находящийся в движении противник достигнет определенного положения.

Время реакции слежения может быть положительным, если боец начинает свое действие до наступления нужного момента, и отрицательным, если он действует с опозданием. Следовательно, оно может быть и нулевым.

Реакция слежения, необходимая в тхэквондо, лучше всего отрабатывается в паре с партнером.

Для развития быстроты тхэквондиста используется широкий комплекс учебных тренировок, воспитывающих готовность спортсмена к различным действиям. Такая готовность позволяет ему выполнять атакующие приемы так, чтобы противник не успевал принять нужную защиту, и осуществлять эффективную и активную защиту в ответ на атаку противника.

Готовность к действию во многом определяется временем различных реакций тхэквондиста, , проявляющихся в постоянном мониторинге действий противника. Поэтому в тхэквондо отдельные виды реакций в чистом виде проявляются довольно редко.

Воспитание быстроты одиночного движения. Одной из форм проявления быстроты является скорость выполнения отдельного движения. Чтобы

увеличить скорость движений, необходимо использовать наиболее рациональную технику, развить до желаемого уровня соответствующие группы мышц и повторять повторения, чтобы добиться наилучшей координации при выполнении движения.

Для развития быстроты необходимы также достаточная эластичность мышц и подвижность в суставах. Важно, чтобы боец умел вовремя расслаблять мышцы: закрепощенные мышцы не способствуют проявлению скоростных качеств.

Метод усложнения условий. С целью воспитания быстроты применяют усложненные условия, максимально приближенные к соревновательным или более трудные (например, выполнение упражнений с партнером более высокой квалификации, но меньшей весовой категории).

С этой же целью для развития необходимых групп мышц применяют отягощения в упражнениях, воспроизводящих точную структуру необходимого движения, выполняемого с определенной скоростью.

Результаты исследования

В результате проведённой нами исследовательской работы, направленной на определение индивидуального восприятия времени в различных проявлениях быстроты были получены результаты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Table 1

Результаты исследовательской работы

The results of the research work

	Теппинг-тест		ПЗМР		Восприятие времени, с	Скорость одиночного движения, с
	Число ударов	Частота, Гц	ср. время реакции, Мс	ошибки		

№ 1	начальные данные	220	6,8	234,61	1	59	65
	через 15 мин	215	6,8	229,29	2	54	56
	через 30 мин	240	6	224,06	1	54	71
	после отдыха	230	6	237,06	1	62	62
№ 2	начальные данные	230	6	266,33	1	81	65
	через 15 мин	290	7,7	270,65	3	64	55
	через 30 мин	200	5,6	269,63	2	63	57
	после отдыха	235	6,5	230,63	4	59	60
№ 3	начальные данные	265	6,9	231,17	3	55	73
	через 15 мин	240	6,7	207,02	1	62	68
	через 30 мин	190	5,8	219,73	1	51	88
	после отдыха	190	6	255,78	1	63	75
№ 4	начальные данные	205	6,6	242,35	2	56	77
	через 15 мин	230	6,7	226,82	0	74	78
	через 30 мин	210	6,5	218,7	0	57	67
	после отдыха	170	5,3	220,46	0	68	67
№ 5	начальные данные	230	6	211,45	0	57	62
	через 15 мин	245	6,4	214,48	0	57	65
	через 30 мин	180	5	208,2	0	59	65
	после отдыха	255	6	209,02	0	60	65
№ 6	начальные данные	255	6,9	229,17	3	58	75
	через 15 мин	260	6,7	210,02	1	60	65
	через 30 мин	210	5,8	217,73	1	55	83
	после отдыха	215	6	250,78	1	65	71

В результате проведенной исследовательской работы нами были получены результаты, которые представлены на рисунках 1-4.

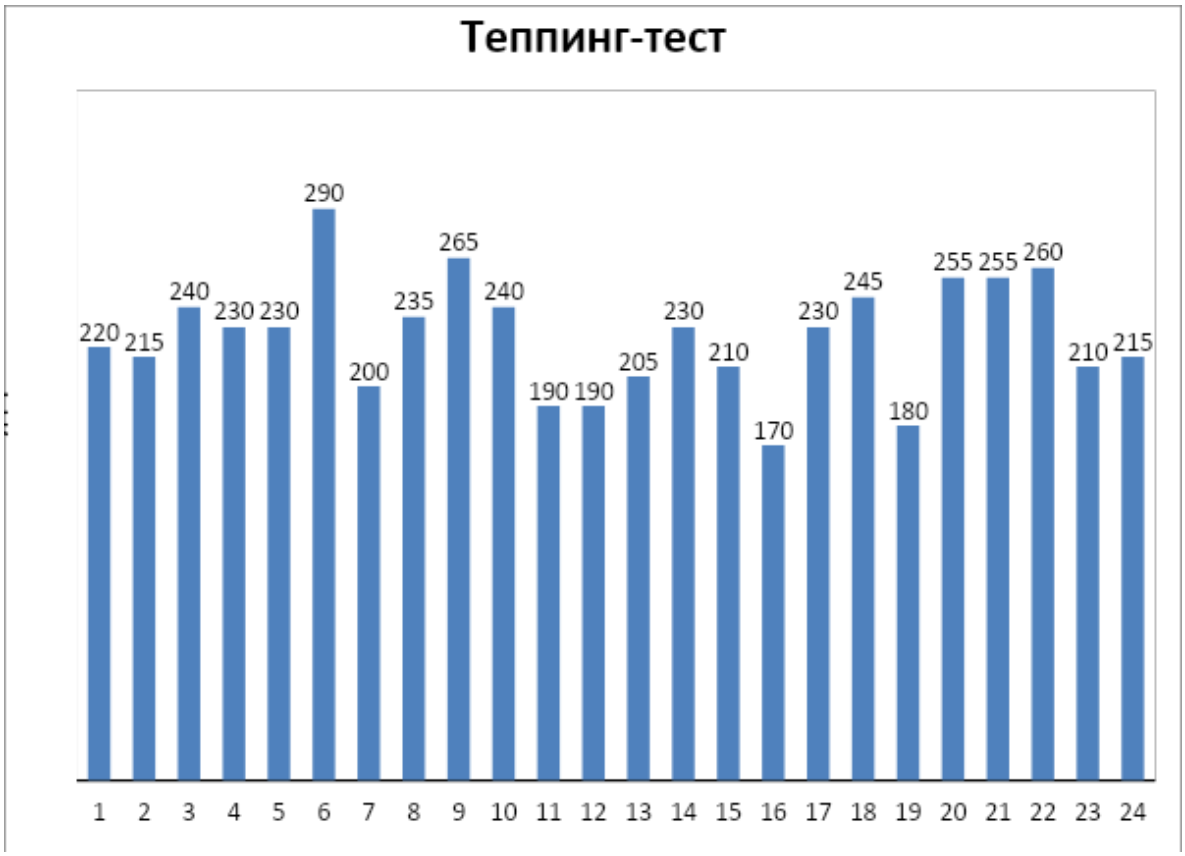

Рисунок 1 Изменение результатов в «Теппинг-тесте»

Figure 1 Changing the results in the " Tapping Test»

Анализ полученных результатов в «Теппинг-тесте»:

- после 15 минут психо-эмоционального стимулирования у 4 из 6 исследуемых показатели улучшились, что говорит об эффективности методики;
- после 30 минут только у 2 исследуемых увеличили результаты, у остальных значительное понижение показателей. Это может говорить о психо-эмоциональном переутомлении;
- после отдыха три человека показали лучше результат в сравнении с начальными данными, что подтверждает эффективность применения данной методики.

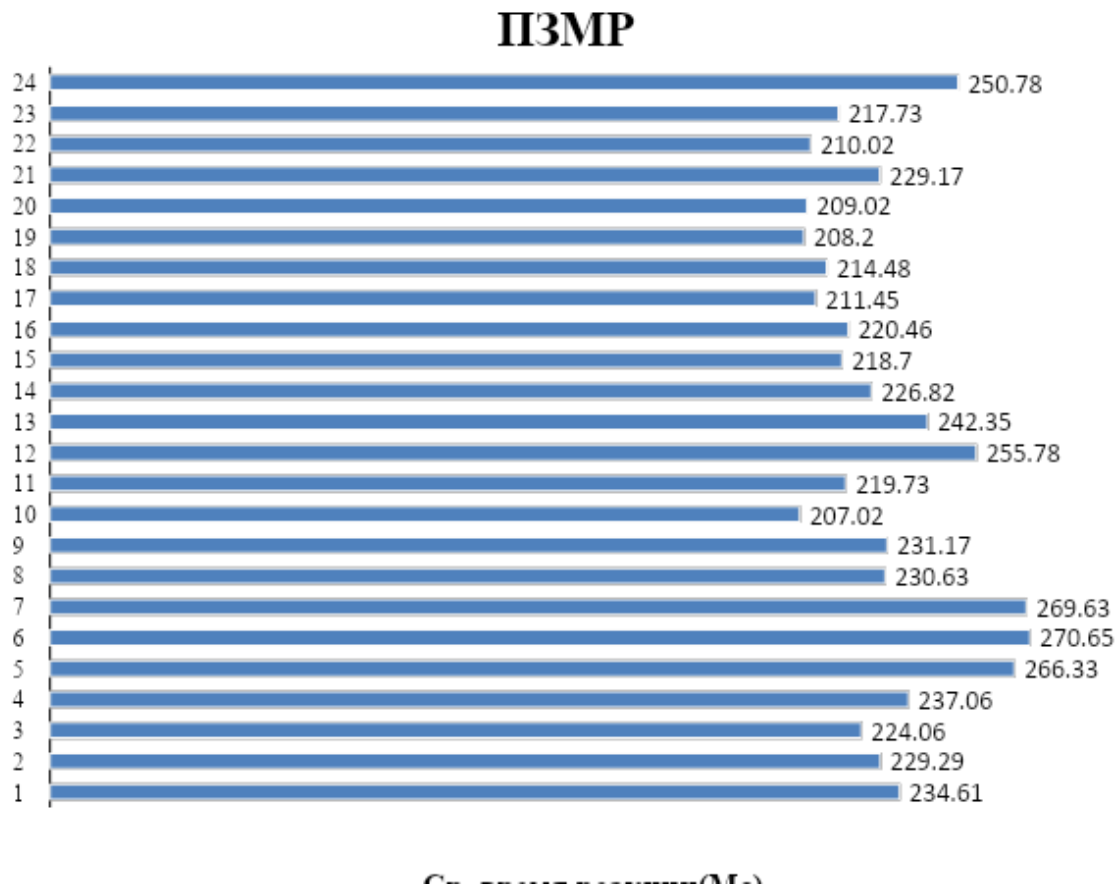

Рисунок 2 Изменение результатов в тесте «ПЗМР»

Figure 2 Changing the results in simple visual-motor reaction test

Анализ полученных результатов в тесте «ПЗМР»:

- после 15 минут психо-эмоционального стимулирования у 4 из 6 исследуемых показатели улучшились, что говорит об эффективности методики;
- после 30 минут у 5 исследуемых увеличили результаты, и только у 1 человека понизились показатели;
- после отдыха три человека показали лучше результат в сравнении с начальными данными, что подтверждает эффективность применения данной методики.

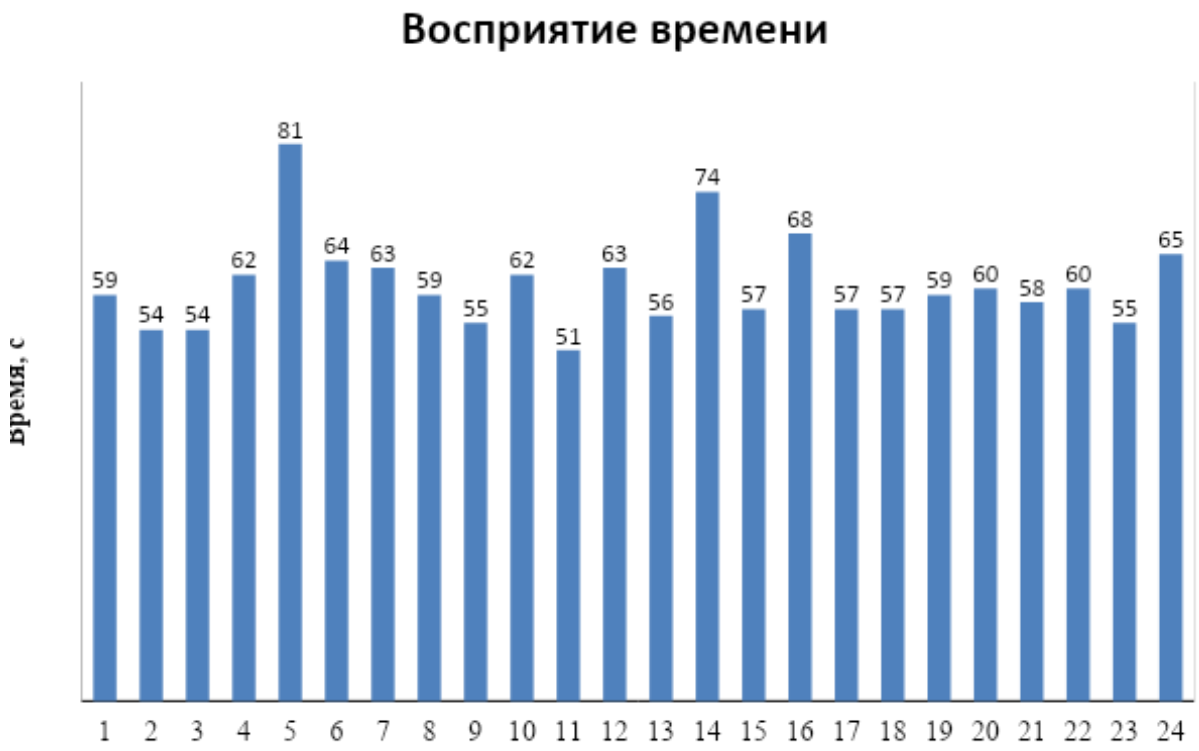

Рисунок 3 Изменение результатов в тесте «Восприятие времени»

Figure 3 Changing the results in the "Time Perception" test»

Анализ полученных результатов в тесте «Восприятие времени»:

- после 15 минут психо-эмоционального стимулирования у 2 из 6 исследуемых показатели улучшились, у 1 результат остался неизменным, остальные понизили результат;
- после 30 минут у 4 исследуемых увеличили результаты, у остальных незначительное понижение показателей, что говорит об эффективности методики;
- после отдыха только один исследуемый улучшил свой результат



Рисунок 4 Изменение результатов в тесте «Скорость одиночного движения»

Figure 4 Changing the results in the "Speed of single movement" test»

Анализ полученных результатов в тесте «Скорость одиночного движения»:

- после 15 минут психо-эмоционального стимулирования у 4 из 6 исследуемых показатели улучшились, что говорит об эффективности методики;
- после 30 минут только у 2 исследуемых увеличили результаты, у остальных значительное понижение показателей. Это может говорить о психо-эмоциональном переутомлении;
- после отдыха четыре человека показали лучше результат в сравнении с начальными данными, что подтверждает эффективность применения данной методики.

Таблица средних значений

Table of average values

	Теппинг-тест	ПЗМР, Мс	Восприятие времени, с	Скорость одиночного движения, с
начальные данные	234	235,8	61	0,58
через 15 мин	248	226,38	62	0,54
через 30 мин	201	226,34	57	0,6
после отдыха	216	233,9	63	0,56

Анализ средних значений:

- через 15 минут психо-эмоционального стимулирования результаты исследуемых улучшились во всех проводимых тестированиях, что говорит об эффективности методики;
- после 30 минут исследования, только в тесте «ПЗМР» и «Восприятие времени» были увеличены результаты, в остальных тестах было значительное уменьшение данных. Это говорит о психо-эмоциональном переутомлении и о нецелесообразности методики;
- после отдыха в тестах «ПЗМР» и «Скорость одиночного движения» были улучшены результаты в сравнении с начальными данными, что подтверждает эффективность применения данной методики.

Таблица – Сводная результатов проверки значимости отличия выборок по Т-критерию Вилкоксона в «Теппинг-тесте»

Table-Summary of the results of checking the significance of the difference of samples by the Wilcoxon T-test in the " Tapping test»

	до (Xср =234)	после 15 мин	после 30 мин	после отдыха
до				
после 15 мин	p>0,05			
после 30 мин	p>0,05	p>0,05		
после отдыха	p>0,05	p>0,05	p>0,05	

Проверка результатов значимости отличий выборок по Т-критерию Вилкоксона в «Теппинг-тесте» показало:

- после каждого промежутка времени было выявлено, что $T_{эмп}>T_{кр}(0,05)$;
- можно утверждать, что зафиксированные в эксперименте изменения случайны и не значимы
- 0-гипотеза отвергается, следовательно, показатели после эксперимента не превышают значения показателей до опыта;
- Таким образом, можно говорить, что применение психо-эмоционального стимулирования не способствует значительному улучшению результатов

Таблица – Сводная результатов проверки значимости отличия выборок по Т-критерию Вилкоксона в тесте «ПЗМР»

Table-Summary of the results of checking the significance of the difference of samples according to the Wilcoxon T-test in the simple visual-motor reaction test

	до (Xср =234)	после 15 мин	после 30 мин	после отдыха
до				
после 15 мин	p>0,05			
после 30 мин	p>0,05	p>0,05		
после отдыха	p>0,05	p>0,05	p>0,05	

Проверка результатов значимости отличий выборок по Т-критерию Вилкоксона в тесте «ПЗМР» показало:

- после каждого промежутка времени было выявлено, что $T_{эмп}>T_{кр}(0,05)$;
- можно утверждать, что зафиксированные в эксперименте изменения случайны и не значимы
- 0-гипотеза отвергается, следовательно, показатели после эксперимента не превышают значения показателей до опыта;
- Таким образом, можно говорить, что применение психо-эмоционального стимулирования не способствует значительному улучшению результатов

Таблица – Сводная результатов проверки значимости отличия выборок по Т-критерию Вилкоксона в тесте «Восприятие времени»
Table-Summary of the results of checking the significance of the difference of samples by the Wilcoxon T-test in the "Time perception" test»

	до (Xср =234)	после 15 мин	после 30 мин	после отдыха
до				
после 15 мин	p>0,05			
после 30 мин	p>0,05	p>0,05		
после отдыха	p>0,05	p>0,05	p>0,05	

Проверка результатов значимости отличий выборок по Т-критерию Вилкоксона в тесте «Воспричтие времени» показало:

- после каждого промежутка времени было выявлено, что $T_{эмп}>T_{кр}(0,05)$;
- можно утверждать, что зафиксированные в эксперименте изменения случайны и не значимы
- 0-гипотеза отвергается, следовательно, показатели после эксперимента не превышают значения показателей до опыта;
- Таким образом, можно говорить, что применение психо-эмоционального стимулирования не способствует значительному улучшению результатов

Таблица – Сводная результатов проверки значимости отличия выборок по Т-критерию Вилкоксона в тесте «Скорость одиночного движения»
Table-Summary of the results of checking the significance of the difference of samples according to the Wilcoxon T-test in the test " Speed of single movement»

	до (Xср =234)	после 15 мин	после 30 мин	после отдыха
до				
после 15 мин	p>0,05			
после 30 мин	p>0,05	p>0,05		
после отдыха	p>0,05	p>0,05	p>0,05	

Проверка результатов значимости отличий выборок по Т-критерию Вилкоксона в тесте «Скорость одиночного движения» показало:

- после каждого промежутка времени было выявлено, что $T_{эмп}>T_{кр}(0,05)$;
- можно утверждать, что зафиксированные в эксперименте изменения случайны и не значимы
- 0-гипотеза отвергается, следовательно, показатели после эксперимента не превышают значения показателей до опыта;
- Таким образом, можно говорить, что применение психо-эмоционального стимулирования не способствует значительному улучшению результатов

Заключение.

Проведенная научно-исследовательская работа целью, которой было выявить влияние индивидуального восприятия времени на различные проявления быстроты у тхэквондистов показало следующие результаты:

Изучение научной литературы по воспитанию различных проявлений быстроты у спортсменов показал, что различные проявления быстроты реакции на действия партнёра или соперника, в профессиональной деятельности тхэквондиста имеют огромное значение и являются одним из важнейшим компонентом, позволяющее решать тактические задачи.

Нами была разработана экспериментальная методика по развитию различных проявлений быстроты за счет психо-эмоционального стимулирования. Методика заключалась в следующем: просмотр кинофильма в ускоренной перемотке (х2 и х4) и прохождения тестирования. Нами были выбраны следующие тесты: теппинг-тест, тест простой зрительно-моторной реакции, тест восприятие времени и скорость одиночного движения.

Результаты исследования практически подтвердили эффективность методики по развитию различных проявлений быстроты за счет психо-эмоционального стимулирования. Тем фактом, что результаты исследуемых улучшились во всех проводимых тестированиях, после 15 минут просмотра кинофильма на ускоренной перемотке (х2) в сравнении с начальными данными говорит о целесообразности использования данной методики.

Выдвинутая гипотеза в начале исследования, которая предполагала о том, что данное исследование может оказать положительное влияние и обеспечить целенаправленное развитие различных проявлений быстроты, что в свою очередь позволит повысить качество учебно - тренировочного процесса тхэквондистов частично подтвердилась.

Предполагаемая практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты позволяют определить наиболее эффективные средства

развития быстроты тхэквондистов, тем самым повысить качество работы тренеров.

Практические рекомендации:

На основе проведенного исследования наша методика показала, что использование психо-эмоционального стимулирования может быть успешно использоваться для развития различных проявлений быстроты.

Психо-эмоциональное стимулирование до 15 минут увеличивает показатели быстроты реакции, что можно успешно использовать как в тренировочной, так и в соревновательной деятельности.

Применение психо-эмоционального стимулирования больше 15 минут приводят к переутомлению центральной нервной системе, что приводит к замедлению быстроты реакции. Это говорит о несообразности использования этой методики.

Использованные источники

1. Бубэ Х., Тесты в спортивной практике/ Бубэ Х., Фэк Г., Штюблер Х., Трогш Ф. – М.: Физкультура и спорт, 1968г. – 240 стр.
2. Бутенко В.И., «О путях развития быстроты», ж. ТипФК. 1968г.№4.
3. Валик Б.В., Легкая атлетика для юношей, М. Фис. 1969г.
4. Волков Л.В., Обучение и воспитание юного спортсмена. – Киев: Здоровье, 1984г. – 180 стр.Донской Д.Д., Движение спортсмена, М. Фис. 1965г.
5. Еремин Ю.Е., Прыгать…быстро! «Легкая атлетика», ж.№2 1965г.
6. Зациорский В.М., Физические качества спортсмена, М. Фис. 1969г.
7. Ильин Е.П., Психофизиология физического воспитания. – М.: Просвещение, 1983г. – 223стр.
8. Карасев А.В., Энциклопедия физической подготовки.
9. Кузнецов В.В, Методы специальной силовой подготовки, М. Фис. 1967г.
10. Кузнецов В.В., Специальные скоростно - силовые качества и методы их развития., ТиПФК, 1968г., №4.
11. Лях В.И., ж. «Физкультура в школе», №3. 1997г.

12. Матвеев Л.П., Теория и методика физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1991г. – 543 стр.
13. Озолин Н.Г., Легкая атлетика, М. Фис. 1979г.
14. Озолин Н.Г., Молодому коллеге, М. Фис. 1979г.
15. Попов В.Б., Основы легкой атлетики, М. Фис. 1976г., стр. 126-128.
16. Попов В.Б., Юный легкоатлет, М. Фис. 1979г., стр. 37
17. Попов В.Б.: Физическая культура в школе, 2001г. № 6 стр.57-60.
18. Попов В.Б.: Физическая культура в школе, 2002г. №2 стр. 64
19. Пянзин А.И., ТиПФК, №3 2001г., стр. 28
20. Тер-Ованесян А.А., Спорт, М. Фис. 1967г.
21. Учебник спортсмена (сост. А.О. Романов), «Физкультура и спорт», 1964г.
22. Филин В.П., Бег на короткие дистанции, М. Фис. 1964г.
23. Филин В.П., Воспитание физических качеств у юных спортсменов, М., «Физкультура и спорт», 1974г.
24. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С., Теория и методика физического воспитания. 2001г.
25. Хоменков Л.С., Учебник тренера по легкой атлетике, М. Фис. 1982г. стр. 132-133.
26. https://bstudy.net/612915/psihologiya/vospriyatie_vremeni
27. https://studfiles.net/preview/4496532/page:3/
28. http://tkd174.ru/razvitie-reakcii-v-txekvondo/

Used sources

1. Bube Kh., Tests in sports practice/Bube Kh., Fek G., Stübler Kh., Trogsh F. - M.: Physical education and sports, 1968 - 240 pages
2. Butenko V.I., "On Ways of Development of Speed" 1968г.№4.
3. Valik B.V., Athletics for young men, M. Fis. 1969.
4. Volkov L.V., Training and education of a young athlete. - Kiev: Health, 1984 - 180 str. Donskoy D.D., Athlete Movement, M. Fis. 1965.
5. Eremin Y.E., Jump... fast! "Athletics," g. No. 2 of 1965

6. Zatsiorsky V.M., Physical qualities of the athlete, M. Fis. 1969.
7. Ilyin E.P., Psychophysiology of physical education. - M.: Enlightenment, 1983. - 223p
8. Karasev A.V., Encyclopedia of Physical Training.
9. Kuznetsov V.V, Methods of special power training, M. Fis. 1967.
10. Kuznetsov V.V., Special high-speed - power qualities and methods of their development., TiPFC, 1968, No. 4.
11. Lyakh V.I., g. "Physical education at school," No. 3. 1997.
12. Matveev L.P., Theory and Methodology of Physical Culture. - M.: Physical Education and Sports, 1991 - 543 pages
13. Ozolin N.G., Athletics, M. Fis. 1979.
14. Ozolin N.G., Young Colleague, M. Fis. 1979.
15. Popov V.B., Basics of athletics, M. Fis. 1970, p. 126-128.
16. Popov V.B., Young athlete, M. Fis. 1979, p. 37
17. Popov V.B.: Physical culture at school, 2001 No. 6 p.57-60.
18. Popov V.B.: Physical education at school, 2002 No. 2 p. 64
19. Pianzin A.I., TIPK, No. 3, 2001, p. 28
20. Ter-Hovhannisyan A.A., Sport, M. Fis. 1967.
21. Athlete's textbook (comp. A.O. Romanov), "Physical Education and Sports," 1961
22. Filin V.P., Run for short distances, M. Fis. 1964.
23. Filin V.P., Education of physical qualities among young athletes, M., "Physical education and sports," 1974
24. Kholodov Zh. K., Kuznetsov V.S., Theory and methodology of physical education. 2001.
25. Khomenkov L.S., Textbook coach in athletics, M. Fis. 1982. pages 132-133.
26. https://bstudy.net/612915/psihologiya/vospriyatie_vremeni
27. https://studfiles.net/preview/4496532/page:3/
28. http://tkd174.ru/razvitie-reakcii-v-txekvondo/