

ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЙ В ДЗЮДО



**СВИЩЁВ
Иван Дмитриевич**

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики единоборств, loan47@mail.ru

SVISCHEV Ivan

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow

The doctor of pedagogical sciences, the professor of the department of theory and procedure of the single combats, loan47@mail.ru.

Ключевые слова: метод когнитивных вызванных потенциалов мозга (P300) при стандартизации соревновательного поединка, рефлексивное управление, троичный код, триады, зеркальные нейроны, эмпатия, метод обучающей программы.

Аннотация. Выявлены современные научные направления подготовки дзюдоистов. К ним относятся: метод когнитивных вызванных потенциалов мозга (P300) при стандартизации соревновательного поединка, рефлексивное управление, троичный код, триады, зеркальные нейроны, эмпатия, метод обучающей программы по освоению мыслительных актов при планировании тактических действий ведения поединка. Обоснован подход к обучению дзюдоистов технико-тактическим действиям в триадах взаимодействий субъектов учебного процесса, с учетом визуализации, наглядности и функционирования зеркальных нейронов головного мозга. Определена пригодность способа обучения, дзюдоистов технико-тактическим действиям в триадах взаимодействий, с учетом визуализации, наглядности и функционирования зеркальных нейронов головного мозга.

INNOVATIVE RESEARCH INFRASTRUCTURE IN THE JUDO

Keywords: the method of the cognitive caused potentials of the brain (R300) with the standardization of competing duel, reflexive control, the ternary code, triad, specular neurons, empathy, the method of the training program.

Abstract. Are revealed the contemporary scientific directions of the preparation of dzyudoistov. They include: the method of the cognitive caused potentials of the brain (R300) with the standardization of competing duel, reflexive control, the ternary code, triad, specular neurons, empathy, the method of the training program on the mastery of cognitive reports with planning of the tactical actions of conducting duel. Is substantiated approach to the instruction of dzyudoistov in technical- tactical actions in the triads of the cooperations of the subjects of training process, taking into account visualization, clarity and the functioning of the specular neurons of brain. Is determined the fitness of the method of instruction, dzyudoistov to technical- tactical actions in the triads of interactions, taking into account visualization, clarity and the functioning of the specular neurons of brain.

Актуальность исследования. В последние десятилетия в науке происходят принципиальные изменения. Для процесса совершенствования подготовки дзюдоистов необходима новая инфраструктура знания. По закону Р. Эшби субъект управления должен быть более сложен, чем его

объект управления, но сегодня мы сталкиваемся с другой ситуацией, когда объект управления начинает превосходить исследователя. Следует риск потери управления и контроля над ситуацией отрицательного воздействия рефлексии на рефлексирующего субъекта [1, 3]. Анализ происходящего

в методике дзюдо (в троичном коде) предполагает: что теория и методика «развиваются «в неверном направлении»; теория и методика остановились в своем развитии; тренеры, преподаватели деградируют в своем совершенствовании, что ведет к стагнации (лат. *stagnatio* – неподвижность, от *stagnum* – стоячая вода).

При этом, если наука будет описывать, моделировать только процессы и объекты по их завершению (в пространстве и времени), а возможность прогноза будущего отсутствует, то это будет не наука, а история.

Цель исследования – выявить современные научные направления подготовки дзюдоистов на основе рефлексивного управления в троичном коде взаимодействий субъектов дзюдо, с учетом визуализации, наглядности и функционирования зеркальных нейронов головного мозга.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анализ видеозаписей, стенография технико-тактических действий, метод когнитивных вызванных потенциалов мозга (Р300).

Метод когнитивных вызванных потенциалов мозга (Р300). Использование метода медицинской диагностики – метод когнитивных вызванных потенциалов мозга (Р300) – проводилось с целью определения влияния наблюдения за выполнением приемов на функциональное состояние мозга испытуемого. Для объективизации выявленных отклонений от нормы (норма составляет 300 мс) использовалась методика когнитивных вызванных потенциалов мозга (Р300) в условиях обнаружения значимых стимулов при простом счете и моторном реагировании, с использованием многофункционального компьютерного комплекса «Нейро-МВП» (В.В. Гнездицкий, 1999).

После окончания стандартизированного наблюдения за выполнением приемов другим дзюдоистом испытуемый помещался в кресло, где ему прикреплялись 4 электрода: один на затылочную, два на височную и один на лобную область черепной коробки. Затем на него надевались наушники, в которые подавались звуковые сигналы в виде значимых (оба уха 70 дБ 30 мс модуль, $f=2000$ Гц) и незначимых стимулов (оба уха 70 дБ 30 мс модуль, $f=1500$ Гц) с разной периодичностью и количеством. В первой части тестирования испытуемый обнаруживал значимый стимул при простом счете (распознавал его, оценивал и запоминал количество). Во второй части спортсмен также обнаруживал значимый стимул, но фиксировал его

не в памяти, а на специальном переключателе. В специальной программе от исходящих электродов регистрировались электрические колебания мозговых волн, а на мониторе компьютера высвечивались их показатели. Латентность – это время от подачи стимула до возникновения компонента ответа (временной интервал в миллисекундах).

Рассчитывался интегральный индекс в баллах по показателю Р300. Считалось, что чем ниже значение индекса, тем выше степень утомления дзюдоиста, что определялось не только данной методикой, но и данными проведенного опроса дзюдоистов.

Метод вызванных потенциалов позволял измерять реакцию мозга на раздражители, возникающие у испытуемого. Механизм возникновения вызванных потенциалов объясняется следующим образом. При вспышке света в зрительной области коры головного мозга почти одновременно возбуждается большее число нейронов, что приводит к изменению мембранных потенциалов у миллионов нервных клеток. Величина этого вызванного потенциала нередко столь значительна, что ее могут зарегистрировать электроды на коже головы.

Под стандартизацией характеристик соревновательной модели поединка понимается приведение поединка к виду, сопоставленному со следующими особенностями поединка:

1. Длительностью эпизодов и пауз.
2. Показателями выполнения технико-тактических действий (активностью, эффективностью, результативностью):
 - а) активность должна соответствовать 11-12 попыткам за поединки;
 - б) эффективность должна соответствовать диапазону 1-20%;
 - в) количество эпизодов – 12-13;
 - г) длительность эпизодов больше длительности пауз в 2 раза.

Результаты исследования

Рефлексия. Процесс передачи оснований для принятия решения одним из противников другому называется рефлексивным управлением. Любые обманные движения, маскировки, представляют собой реализации рефлексивного управления» [1, 3]. Рефлексия – это структура и процесс, в котором не только объект отражается (воспроизводится) в зеркале, но и зеркало также отображает себя, вследствие чего процесс зеркального отображения сам делается видимым для себя [1, 3].

В результате использования принципа рефлексии были получены подходы к инновациям по троичному коду и триадам.

Троичный код. Анализ посредством троичного кода наблюдений позволил выявить форму обучения дзюдоистов технико-тактическим действиям в триадах взаимодействий субъектов дзюдо (тренера, помощника тренера, спортсмена+партнера). Под структурой поединка понимался устойчивый порядок объединения фрагментов (эпизодов и пауз). Поединок состоит из двух типов фрагментов – интерактивно-коммуникативных фрагментов (эпизодов) – ИКФ и коммуникативных (пауз) – КФ. Повторяющиеся фрагменты (ИКФ и КФ) определяют структуру поединка. Объединение ИКФ и КФ составляют цикл поединка. Несколько циклов образуют часть поединка, а несколько частей – целостный поединок.

Троичный код проявляется в триаде. Триады – это единство, образуемое тремя отдельными субъектами. Он является языком «искусственно-го интеллекта», как научного направления, в рамках которого ставятся и решаются задачи программного моделирования принятия решений и пути их реализации [2, 6, 7].

На основании данных анализа взаимодействий субъектов в тренировочной и соревновательной деятельности определены следующие триады:

1) взаимодействия участников противоположных сторон соревновательного конфликта – (арбитр, дзюдоист А, дзюдоист Б);

2) взаимодействия субъектов тренировочного занятия (тренер – помощник тренера, дзюдоист + партнер) в условиях содействия при освоении тактико-технических действий.

Обучение двигательным действиям является одним из познавательных видов деятельности человека. Свойство биологического движения позволило Н.А. Бернштейну указать на способность человека выявлять, фиксировать и рефлексивно анализировать условия выполнения двигательной задачи в соответствии с её сутью.

Зеркальные нейроны. Значение готовности субъекта к выбору генерируется сетью нейронов, в которой возникают кратковременные равновероятные связи между парами нейронов. Другое дело проявление зеркальных нейронов. Зеркальные нейроны (ЗН) (англ. mirror neurons) – это нейроны головного мозга, которые, активизируются: 1) при совершении действий; 2) при наблюдении за действием другого человека. У человека зеркальные нейроны находятся

в лобных долях головного мозга в частях, отвечающих за двигательные функции и в теменной доле большого мозга [5, 8, 9]. Термин «зеркальные нейроны» был предложен группой итальянских нейрофизиологов [7, 8, 9]. Индийский ученый В. Рамачадран, считает, что зеркальные нейроны играют важную роль «в процессах имитации и обучения языку» [5].

Зеркальным нейронам, в сущности, безразлично, выполняете ли вы бросок или представляете его выполнение, они все равно работают. Улучшение координации двигательных действий объясняется укреплением проводящих связей между нейронами во время визуализации [5]. Зеркальные нейроны можно рассматривать как некоторые переключатели поведения, находящиеся в ассоциативных зонах коры больших полушарий и связывающие сенсорные и моторные отделы. Деятельностью зеркальных нейронов объясняется эмпатия [9, 10, 12].

Зеркальные системы, которые есть практически во всех отделах мозга человека и активируются, в том числе, при предвидении действия, при сопереживании эмоций или воспоминании о них, является инновационным направлением исследования подготовки дзюдоистов [9].

Эмпатия – это способность поставить себя на место другого человека, понять эмоции и намерения, чувства и желания своего собеседника, что делает нас социально интегрированными. Чтобы понять, к примеру, чувства противника, спортсмен должен сам войти в роль противника. Мы воспроизводим чужие движения как особую форму внутренней имитации, как если бы мы находились внутри другого человека, при этом визуализация рассматривается как способность загрузки в мозг спортсмена файлов с технико-тактическими действиями, что приводит к улучшению его двигательных моторных навыков. Феномен зеркальных нейронов объясняет процесс бессознательного обучения, имитации [3].

Н.А. Бернштейн, изучая двигательную деятельность человека, показал, что между командными мозговыми импульсами и движениями нет однозначной зависимости, и сделал отсюда вывод о существовании непрерывного корректирования движений, осуществляемого с помощью обратных связей, о циклическом взаимодействии между центральной нервной системой и внешней средой, которое обнаруживается в процессах управления движениями, о необходимости

Таблица 1 – Обучающая программа по освоению мыслительных актов при планировании тактических действий ведения поединка

Содержание	Планирование своей тактики	Планирование тактики, встав на место противника	Прогноз
1. Определение стиля ведения поединка	нападение	защита	- +
2. Особенности стойки	высокая	высокая	+ +
3. Особенности маневрирования	по вертикали, по горизонтали	по вертикали, по горизонтали	+ +
4. Особенности сочетаний элементарных движений	контрприемы	Повторная атака	- +
5. Характеристика захватов за кимоно	да	да	+ +
6. Особенности захватов за звенья тела	использовать	не использует	+ -
7. Особенности взаиморасположений	симметричные	асимметричные	+ -
8. Особенности усилий	преодолевающие	уступающие	+ -
9. Особенности перехода на выполнение основных, вспомогательных и других приемов	комбинации	контрприемы	+ -
10. Особенности проведения результативных (коронные приемы) бросков, и менее результативных как подготовку к ним	использовать	использовать	+ +
11. Особенности эффективности выполнения приемов.	30-40%	10-20%	+ -
19. Анализ особенностей по тактической подготовке.	борьба стоя-лежа	Борьба стоя	+ +
12. Особенности защитных действий	100%	85%	+ +
13. Анализ особенностей физической подготовки.	выше	ниже	+ -
14. Анализ особенностей по психологической подготовке.	устойчивее	Менее устойчивее	+ -
15. Основные свойства темперамента	сангвиник	холерик	+ -

в головном мозгу «процесса зашифровки образа движения».

В таблице 1 представлена обучающая программа по освоению мыслительных актов при планировании тактики ведения поединка с учетом своей тактики, тактики, встав на место противника. Как видно из данных таблицы при планировании своей тактики, тактики, встав на место противника – прогноз – (-+), (+ +), (+ -) позволяет проанализировать процесс составления тактического плана после проведения поединка, что будет влиять на процесс обучения дзюдоистов.

Выводы:

1. Выявлены современные научные направления подготовки дзюдоистов. К ним относятся: метод когнитивных вызванных потенциалов мозга (Р300) при стандартизации соревновательного поединка, рефлексивное управление, троичный код, триады, зеркальные нейроны, эмпатия, метод обучающей программы по освоению мыслительных

актов при планировании тактических действий ведения поединка.

2. Обоснован подход к обучению дзюдоистов технико-тактическим действиям в триадах взаимодействий субъектов учебного процесса, с учетом визуализации, наглядности и функционирования зеркальных нейронов головного мозга.

3. Определена пригодность способа обучения, дзюдоистов технико-тактическим действиям в триадах взаимодействий, с учетом визуализации, наглядности и функционирования зеркальных нейронов головного мозга.

Литература

1. Бабушкин, Г.Д. Рефлексия и рефлексивность в структуре спортивной деятельности: Научное обозрение. Реферативный журнал / Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин. – 2016. – №6. – С. 80-82.
2. Байковский, Ю.В. Факторы, определяющие экстремальность спортивной деятельности / Ю.В. Байковский // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – №2 (39). – С. 55-60.

3. Лефевр, В.А. Закон саморефлексии: возможное общее объяснение трех различных психологических феноменов / В.А. Лефевр // Рефлексивные процессы и управление. – 2003. – № 1. – С.64-73.

4. Косоногов, В. Зеркальные нейроны: краткий научный обзор / В. Косоногов. – Ростов-на-Дону, 2009. – 24 с.

5. Рамачандран, В.С. Рождение разума. Загадки нашего сознания / В.С. Рамачандран. – М. : Олимп- Бизнес, 2006. – 224 с.

6. Свищёв, И.Д. Индивидуализация подготовки единоборцев / И.Д. Свищёв // Теория и практика прикладных видов спорта и экстремальной деятельности. – 2013. – № 3(28). – С. 58-62.

7. Свищёв, И.Д. Взаимосвязь структуры соревновательного поединка с проявлением доминанты двигательной активности у дзюдоистов / И.Д. Свищёв, В.А. Чувилин // Теория и практика физической культуры. – 2015. – №7. – С. 89-90.

8. Binkofski F., Buccino G., Stephan K.M., Rizzolatti G., Seitz R.J., Freund H.-J. A parieto-premotor network for object manipulation: evidence from neuroimaging. *Exp Brain Res* 1999; 128: 210-213

9. Rizzolatti G, Fogassi L. Gasche R. The Tain of the Mirror: Derrida and the Philosophy of Reflection. Cambridge: Harvard University Press, 1986. – P. 16-17, 20.

11. Gallese V., Fadiga L., Fogassi L., Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119 (1996), 593-609.

12. Gasche R. The Tain of the Mirror: Derrida and the Philosophy of Reflection. Cambridge: Harvard University Press, 1986. – P. 16-17, 20.

Literature

1. Babushkin, G.D. Reflection and reflexivity in the structure of the sport activity: Scientific review. *Journal of*

abstracts / G.D. Babushkin, E.G. Babushkin. – 2016. – №6. – P. 80-82.

2. Baikovskiy, Yu.V. Factors, which determine the extremality of sport activity / Yu.V. Baikovskiy // *extreme human activity*. – 2016. – №2 (39). – P. 55-60.

3. Lefevr, V.A. Law of samorefleksii: possible against the shchee explanation of three different psychological to fe of nomenov / V.A. Lefevr // *reflexive processes and control*. – 2003. – № 1. – P. 64-73.

4. Kosonogov V. Specular neurons: brief scientific survey / V. Kosonogov. – To Rostov-on-Don, 2009. – 24 p.

5. Ramachandran V.S. Generation of reason. Riddles of our consciousness V.S. Ramachandran. – М. : Olympus is business, 2006. – 224 p.

7. Svishchev, I.D. Individualization of the preparation of edinobortsev / I.D. It is fistula // *Theory and the practice of the applied forms of sport and extreme activity*. – 2013. – P. 58-62.

8. Svishchev, I.D. Interrelation of the structure of competing duel with the manifestation of the dominant of engine activity in dzyudoistov / I.D. Is fistula, V.A. Chuvilin // *Theory and the practice of physical culture*. – 2015 – №7. – P. 89-90.

9. Binkofski, F., Buccino G., Stephan K.M., Rizzolatti G., Seitz R.J., Freund H.-J. A parieto-premotor network for object manipulation: evidence from neuroimaging. *Exp Brain Res* 1999; 128: 210-213

10. Rizzolatti, G, Fogassi L. Gasche R. The Tain of the Mirror: Derrida and the Philosophy of Reflection. Cambridge: Harvard University Press, 1986. – P. 16-17, 20.

11. Gallese, V., Fadiga L., Fogassi L., Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119 (1996). – P. 593-609.

12. Gasche, R. The Tain of the Mirror: Derrida and the Philosophy of Reflection. Cambridge: Harvard University Press, 1986. – P. 16-17, 20.

