

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ТАГАНРОГСКИЙ ИНСТИТУТ имени А.П. ЧЕХОВА (филиал)
ФГБОУ ВО «РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»**



Издается с 2006 года

**ВЕСТНИК
Таганрогского
института
имени А. П. Чехова**

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

№1 / 2020

условиях начального обучения. Дети стремятся к самопроявлению в той среде которая им близка, а современному ребенку важна цифровая среда, к которой он привык буквально с рождения. Школа как важный этап становления личности должна адаптировать все процессы учебной деятельности к цифровому обучению и информационной мобильности учащихся, что повлечет за собой стимулирование творческого интеллектуального самораскрытия каждого ученика, особенно в начальной школе.

Развитие интеллектуального творчества возможно лишь при наличии определенных условий: внешних и внутренних. Внешние условия – это специально созданная учителем и школой, родителями цифровая среда, стимулирующая развитие способностей к интеллектуальному творчеству и самопроявлению во всех иных формах творческой активности ребенка. К внутренним, субъективным условиям относится готовность самого ребенка к работе в цифровой среде и творчеству в ней, его умение не потерять собственную индивидуальность в информационном пространстве, выявить оригинальность собственного видения процесса учебной деятельности при участии фантазии, креативности и самоактуализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев, Б.Г. Коэффициент интеллектуальности ребенка / Б.Г. Ананьев – М.: АСТ, 2011. – 242 с.
2. Бажевич, В.Л. Организация учебных занятий в начальной школе / В.Л. Бажевич // Начальная школа. – 2007. – №6 – С. 38–42.
3. Выготский, Л.С. Умственное развитие детей в процессе обучения / Л.С. Выготский. – М., 2005. – 136 с.
4. Дружинин, В.Н. Сотрудничество в обучении / В.Н. Дружинин. – М.: Просвещение, 2005. – 191 с.
5. Калмыкова, З.И. К вопросу о критериях умственного развития / З.И. Калмыкова // Обучение и развитие. – М.: Просвещение, 2008. – 309 с.
6. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 2004. – 185 с.
7. Рубинштейн, С.Л. Бытие и сознание / С.Л. Рубинштейн. – М., 2007. – 328 с.
8. Симановский, А.Э. Интеллектуальное творчество школьников, поэтапное развитие \ А.Э. Симановский. – М.: Просвещение. – 2014. – 211 с.
9. Узнадзе, Л.Н. Экспериментальные основы психологии установки / Л.Н. Узнадзе. – Тбилиси, 2001. – 74 с.

П.В. Хало, О.В. Бегун

ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Аннотация. В статье проводится анализ возможных подходов к построению математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом. Анализируется возможность применения математического аппарата общей теории управления и синергетики применительно к физической культуре и спорту.

Ключевые слова: пространство состояний динамической системы, БОС-технологии, физическая культура и спорт, теория управления, функциональные состояния.

P.V. Halo, O.V. Begun

APPROACHES TO THE CONSTRUCTION OF A MATHEMATICAL MODEL OF SPACE OF FUNCTIONAL STATES IN PEOPLE IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Abstract. The article analyzes the possible approaches to constructing a mathematical model of the space of functional states in those involved in physical education and sports. The possibility of using the mathematical apparatus of the general theory of control and synergetics as applied to physical culture and sports is analyzed.

Key words: state space of a dynamic system, biofeedback technology, physical education and sport, control theory, functional states.

Многие авторы (Л.Б. Кофман, В.А. Курашвили 2015; С.В. Алексеев, М.Я. Виленский, и др., 2017; F.D. Perry et al., 2011; M. Mikicic, et al., 2018, и др.) убеждены, что в ближайшее время технологии с биологической обратной связью (БОС) станут ключевыми в сфере физической культуры и спорта, физической реабилитации и адаптивной физической культуры, при обучении навыкам психической саморегуляции, стрессоустойчивости, произвольного достижения оптимального функционального состояния (peak performance), что в целом приведет к оздоровлению нации и повышению спортивных результатов на международной арене [1, 6, 15, 16, 19, 20]. Уже широко известно успешное применение нейротехнологий в таких видах спорта как стрельба, различные виды единоборств, керлинг, футбол и многих др. [5, 7, 9, 12, 13, 19]. Включение технологий нейрофитнеса в программу спортивной подготовки оказывает положительное влияние на повышение спортивных достижений на соревнованиях самого высокого уровня. В обучающем процессе БОС-технологии могут способствовать формированию: правильного чувства движения (т.е. способности мысленно представлять будущее движение и реализовывать его в идеальной форме); ориентации в окружающем пространстве; адекватного образа тела и пр. Однако для широкого внедрения БОС-технологий необходимо наличие карты пространства функциональных состояний занимающихся физической культурой и спортом.

Целью статьи является поиск приемлемых математических подходов для построения моделей функционального пространства состояний организма у занимающихся физической культурой и спортом.

Понятие «состояние динамической системы» в биологии включает большой ассортимент параметров и характеристик, определяющих ее поведение и реагирование на различные внешние факторы [10, 11]. Метод построения пространства состояний - в теории управления является одним из базовых, и позволяет работать как с линейными, так и нелинейными динамическими системами. Траекторию движения системы в пространстве состояний (фазовом пространстве динамической системы) называют фазовой траекторией, отражающей изменение ее состояний. В теории управления состояние динамической системы это наименьший набор величин, который надо задать в данный момент времени t_0 , чтобы предсказать ее поведение в любой момент $t > t_0$. Для построения математической модели пространства состояний динамической системы f , необходимо описать в матричной форме (A, B, C, D) наборы переменных для входа $u(t)$, выхода $y(t)$ и состояния системы $x(t)$, определив между ними связь с помощью дифференциальных уравнений (рис. 1) [10, 11].

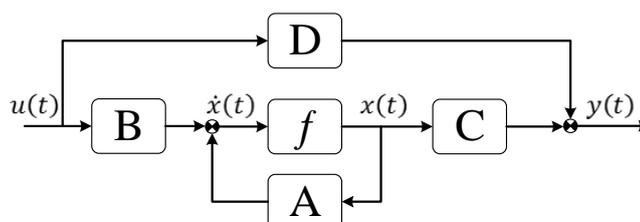


Рис.1 - Схема взаимосвязей структурных элементов математической модели пространства функциональных состояний.

Способ задания этого набора основан на концепции моделирования, составляется из выходных переменных всех значимых фазовых координат. Обычно модели биосистем компартментальны - основное внимание обращается на описание процессов запасаения и расходования энергии и веществ, их количества или концентрации (например, гликоген, АТФ, глюкоза, МПК и пр.). Выходы системы здесь показывают текущий запас энергии и веществ. Вектор состояний - вектор концентраций веществ в системе. Динамические свойства системы описываются с помощью уравнения, связывающих состояния и входы в различные моменты времени. Выходные сигналы выражаются с помощью отдельного уравнения [10, 15]. Таким образом, математическую модель пространства функциональных состояний занимающихся физической культурой и спортом можно записать парой векторных уравнений (для упрощения, пока предполагаем, что рассматриваемая система имеет линейный характер):

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t)u(t) \\ y(t) = C(t)x(t) + D(t)u(t) \end{cases}$$

где: \dot{x} - вектор состояния системы; y - вектор выхода системы (результата работы); u - вектор сигнала управления; A - матрица параметров системы, размерностью n ; B - матрица параметров управления размерностью m ; C - матрица выхода; D - матрица прямого влияния на работу системы; t - время.

В случае необходимости, любую динамическую систему можно представить в виде четырех подсистем: управляемая и наблюдаемая (например, произвольные двигательные акты); управляемая, но ненаблюдаемая (например, запасы гликогена, АТФ, уровень глюкозы и пр.); управляемая и наблюдаемая (ЭЭГ, ЧСС и пр.); неуправляемая и ненаблюдаемая (скрытые бессознательные мотивы и др.).

Теперь рассмотрим особенности построения математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом. Для решения задачи формирования оптимального функционального состояния необходимо: определение системообразующего фактора управляемого объекта и доведение его до требуемых характеристик; установление его начального состояния и наличие обратной связи. Роль обратной связи заключается в регулировании изменений характеристик системы на траектории движения к требуемым величинам [15, 16]. Оптимизация двигательных актов в соревновательной деятельности может выражаться разными целевыми функциями, например, минимизация времени или энергетических затрат, максимизация силы и пр. Для оптимизации моторных программ в ЦНС должен формироваться внутренний образ актуального окружения, схема собственного тела, знание его текущих сенсорных и моторных возможностей, скорости биохимических реакций, пределов гомеостаза и т.п. Однако, эволюционно так сложилось, что человек не умеет осознавать свою биомеханику, физиологию, биохимию и пр., поэтому он не может сознательно управлять большинством собственных биологических процессов (отдельными мышцами, температурой тела, ЧСС и пр.) для достижения поставленной цели наиболее оптимальным образом. Как известно, по способу формирования в ЦНС, можно выделить следующие основные типы движений: рефлекторные (например, миотатические рефлексы участвующие в поддержании позы, реализуются за счет врожденных рефлекторных дуг); локомоторные (повторяющиеся в ритме, формируемом локомоторными пейсмекерами или полуцентрами конечностей (half-center) и обеспечивающие движение в пространстве); произвольные (контролируемые сознанием - неокортекс и сенсорные системы);

автоматизированные (двигательные навыки - при многократном повторении характеристики движений запоминают базальные ганглии и мозжечок, которые затем перехватывают управление от неокортекса, помогая рефлекторным цепям и локомоторным центрам). Многие рефлекторные и локомоторные типы движений в своем подавляющем большинстве имеют рудиментарную и атавистическую природу, т.е. сформированы для предшествующих эволюционных форм жизни, что зачастую выражается в дополнительной неэффективности временных и энергетических затрат на двигательное действие [4, 16, 17].

Всякое произвольное движение базируется на внутренних моделях и представлениях, на основе которых формируется полноценный образ будущего двигательного действия. Поэтому еще до осуществления какого-либо поведенческого акта уже существует образ ожидаемого результата. На уровне обыденного сознания, человек мыслит себя частью внешнего пространства и представляет перемещения своего тела в когнитивной модели этого пространства. Кроме этого на спортсмена влияет и его психологическое состояние, мотивационно-ценностная шкала, социальное положение и пр. С этой точки зрения, системообразующим фактором выступает реализация текущей деятельностной потребности, однако ее актуализация происходит лишь при доминировании соответствующей мотивации. Произвольные движения формируются за счет двух физиологических механизмов: неосознаваемого рефлекторно-кольцевого регулирования и сознательного программного центрально-командного управления. Сам объект регулирования, как в неосознаваемых, так и в осознаваемых компонентах произвольного двигательного действия, тесно связан с понятием образа тела, управление которым осуществляет экстрапирамидная система. Образ тела - это интегральная психологическая конструкция, обычно формируемая неосознанно, с одной стороны включающая в себя какой-либо художественный образ (архетип, образ животного, например, в восточных боевых искусствах и пр.) и реально существующее физическое тело, информация о котором формируется под действием опять же переменчивых субъективных кинестетических ощущений: кожные рецепторы, рецепторы мышечной системы, связочно-суставного аппарата и пр. Влияние мышечного утомления, изменения весовых показателей, и пр., будут оказывать прямое влияние на деятельность экстрапирамидной системы. Поэтому, формирование моторного навыка на ранних этапах направлено не только на решение двигательной задачи, но и ряда промежуточных, зачастую неосознаваемых - подбор подходящих рефлекторных и локомоторных «примитивов» для включения их в последующий двигательный навык, выявление и нивелирование неактуальных факторов окружающей среды и пр. Вновь образованный и освоенный фрагмент двигательного акта, постепенно совершенствуясь, пополняется многочисленными, часто случайными, взаимосвязями, интегрируясь в функционировании всей самоорганизующейся системы. Таким образом, каждый произвольный двигательный акт представляет собой сложную структуру с многоуровневой иерархической организацией, интегрирующей практически все уровни ЦНС, а формируемые двигательные автоматизмы, всегда будут иметь в своем составе компоненты снижающие эффективность моторного действия. Для каждого из уровней управления существуют свои методы повышения результативности, дающие соответствующий прирост результата [14, 16].

По мнению многих авторов (Л.С. Выготский, 1960; А.Н. Леонтьев, 1977; П.Я. Гальперин, 1985), процесс обучения как деятельности, будет наиболее эффективен если образ действия и среды, где это действие происходит, объединяться в единую систему - ориентировочная основа действия [2, 3, 8]. Ориентировочная основа действия - это информационная модель, как в виде теоретических представлений о последовательности двигательных действий, так и в виде конкретной программы осуществления движения. Таким образом, можно предположить, что тренировочный процесс подготовки в сфере физической культуры и спорта, будет проходить более эффективно в случае формирования у обучающегося ориентировочной основы двигательного действия - адекватному образу тела, чувству движения и чувству внешней ориентации. Как известно, информация, связанная с «тонкой» регуляцией положения тела, осознается с задержкой или же не осознается вовсе. Следовательно, часть процессов, происходящих в проприоцептивной системе, оказывается неосознанной. Осознаваемая часть информации, с помощью проприоцептивных импульсов проходит по сложному, самовозбуждающемуся кольцевому пути, включающему моторные и сенсорные зоны коры, базальные ганглии, мозжечковые структуры и нейроны таламуса. Вместе с тем управление какими-либо двигательными навыками нельзя соотносить с некоторым единым отделом мозга. В каждом отделе содержатся специфические функциональные центры, участвующие в двигательном акте, например, затылочная доля отвечает за зрительное восприятие, правое полушарие (у правой) преимущественно ответственно за целостное представление о положении тела в пространстве, т.е. воспроизводит некое подобие перцептивного «гештальта» и пр., тогда как левое - обеспечивает отдельные двигательные функции. Так, например, нервные импульсы, приходящие от левой стороны тела, вначале попадают в правое полушарие, после чего автоматически передаются в доминантное левое. Лишь после обработки информации в левом полушарии, правое полушарие получает команду, заставляющую левую конечность выполнить нужное движение. При этом активность одного полушария, как правило, подавляет активность другого [4, 16, 23].

Улучшения чувства образа тела можно добиться посредством различных БОС-тренингов, в частности с использованием баланс-платформы. На основе биологической обратной связи появляется возможность контролировать и совершенствовать реализацию большей части биологических параметров (которые без БОС-технологий являются неуправляемыми и наблюдаемыми), тесно связанных с работой рассматриваемой системы и оказывать корректирующее воздействие через выбранный БОС-канал на общий процесс. Благодаря анализу биологических параметров двигательного акта (балансометрии, миографии, ЭЭГ и пр.) можно выделить существующие недостатки, не обнаруживаемые даже опытным тренером или педагогом, а посредством БОС-

тренинга скорректировать интересующие фрагменты в работе двигательной системы, после чего вновь закрепить их сформировав более совершенный двигательный навык. Таким образом, для построения математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом необходимо использовать комплексные методики оценки таких параметров организма как ЭЭГ, ЭКГ, дыхание, миография, балансометрия и пр. [14, 15, 16, 18]. Все эти методики могут быть реализованы на телеметрическом устройстве «Реакор-Т» (разработка Медиком МТД, г. Таганрог), что позволит, в частности, проводить исследования особенностей функционирования нервно-мышечного и сенсорного аппарата обучающегося, при выполнении тестовых двигательных заданий; исследовать двигательные программы сохранения статокINETической устойчивости у занимающихся физической культурой и спортом и пр. (см. рис. 2).

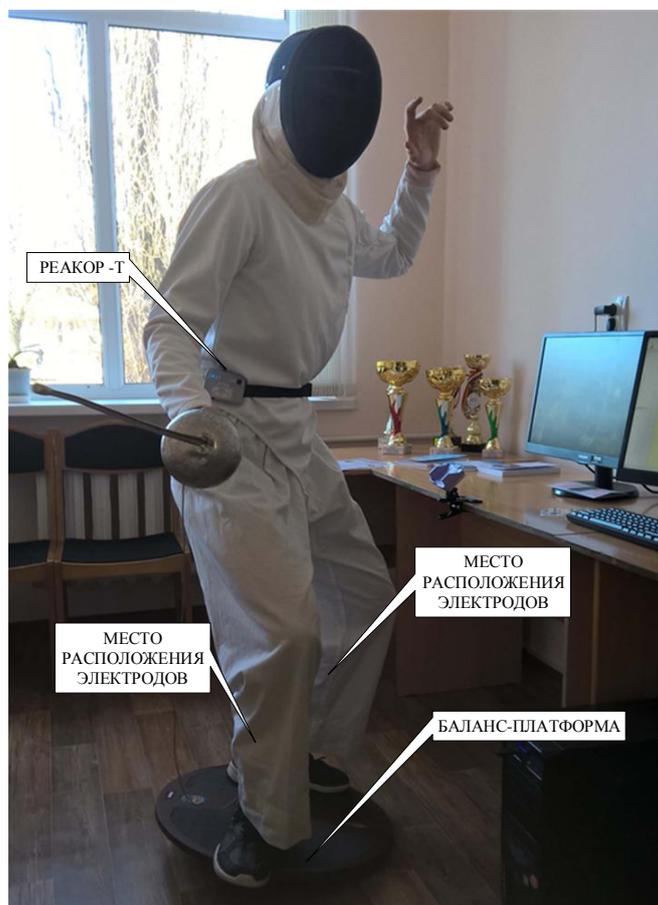


Рис. 2. Пример использования телеметрического устройства «Реакор-Т» для балансометрии и электромиографии боевой стойки фехтовальщика в лаборатории «Здоровьесбережения и активации резервных возможностей человека» (ТИ имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ)).

Для определения связи между текущим функциональным состоянием $x(t)$ и функциональным состоянием $y(t+\tau)$ возникшим под действием какого-либо фактора можно воспользоваться коэффициентом корреляции Пирсона.

$$r_{i,j} = \frac{\sum_{i,j=1}^n (x_i(t) - \bar{x}_i)(y_j(t + \tau) - \bar{y}_j)}{\sqrt{\sum_{i,j=1}^n (x_i(t) - \bar{x}_i)^2 \sum_{i,j=1}^n (y_j(t + \tau) - \bar{y}_j)^2}}$$

где i, j - номер биологического канала, τ - время реакции системы.

После чего рассчитать корреляционную матрицу для математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом. Например, для ЭЭГ-анализа по 16-отведениям, она может иметь следующий вид:

$$r_{i,j} = \begin{pmatrix} r_{1,1}(\tau) & \dots & r_{1,16}(\tau) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{16,1}(\tau) & \dots & r_{16,16}(\tau) \end{pmatrix}$$

Вместе с тем, т.к. высшая нервная деятельность является процессом происходящим в нелинейно-динамической системе, а множество функциональных состояний выступают как фазовое пространство, то напрашивается вывод о возможности применения для ЭЭГ-анализа математического аппарата синергетики [15, 16, 18]. Это позволит не только оценить динамическое состояние работы различных систем мозга, но и подобрать индивидуальные методики коррекции процессов приводящих к срыву продуктивного состояния у занимающихся физической культурой и спортом. Контроль формирования оптимального функционального состояния может осуществляться путем приближения или удаления от аттрактора – «притягивающего» то или иное функциональное состояние из всего фазового пространства. Корректировать траекторию движения к аттрактору можно с помощью слабых резонансных воздействий по уровням иерархии системы [15, 16]. В целом можно утверждать, что управление двигательными действиями осуществляемое на основе математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом может стать основой для разработки целого комплекса инновационных педагогических БОС-технологий.

Выводы

1. Анализ научно-методических источников показал, что проблема оптимизации функционального состояния у занимающихся физической культурой и спортом остается далекой от своего разрешения. Можно выделить различные аспекты совершенствования техники движений: внешняя форма движений (с помощью балансометрических методов); процессы скоординированности мышечной работы (с помощью электромиографии); процессы формирования двигательных навыков в ЦНС (с помощью ЭЭГ-анализа) и пр.

2. На основе БОС-технологий появляется возможность контролировать и совершенствовать реализацию большей части биологических параметров занимающихся физической культурой и спортом.

3. Для широкого внедрения БОС-технологий необходимо наличие топологической карты пространства функциональных состояний занимающихся физической культурой и спортом.

4. Для построения математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом можно воспользоваться методом построения пространства состояний динамической системы из общей теории управления.

5. Благодаря анализу биологических параметров двигательного акта (балансометрии, миографии, ЭЭГ и пр.) можно выделить существующие недостатки, не обнаруживаемые даже опытным тренером или педагогом, а посредством БОС-тренинга скорректировать интересующие фрагменты в работе двигательной системы, после чего вновь закрепить их сформировав более совершенный двигательный навык.

6. Для построению математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом необходимо использовать комплексные методики оценки таких параметров организма как ЭЭГ, ЭКГ, дыхание, миография, балансометрия и пр.

7. Все эти методики объединены в телеметрическом устройстве «Реактор-Т», что позволяет, в частности проводить исследования особенностей функционирования нервно-мышечной и сенсорной систем организма обучающегося при выполнении тестовых двигательных заданий; исследовать двигательные программы обеспечения функций равновесия у занимающихся физической культурой и спортом и пр.

8. Управление двигательными действиями осуществляемое на основе математической модели пространства функциональных состояний у занимающихся физической культурой и спортом может стать основой для разработки целого комплекса инновационных педагогических БОС-технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, С.В. и др. Физическая культура и спорт в образовательном пространстве России: монография. / С.В. Алексеев, М.Я. Виленский, Р.Г. Гостев, С.Р. Гостева, А.В. Лотоненко, С.И. Филимонова // М.: Еврошкола, 2017. – 500 с.
2. Выготский, Л.С. Развитие высших психических функций. М.: АПН, 1960. – 55 с.
3. Гальперин, П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1985. – 45 с.
4. Данилова, Н.Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 192 с.
5. Еремеев, С.И., Еремеева О.В., Харитоновна Л.Г., Кормилец В.С. Индексы фоновой электроэнцефалограммы спортсменов с доминированием метаболического модулятора сердечного ритма и кумулятивный эффект нейробиоуправления / *Фундаментальные исследования* - № 9, - 2010 – С. 14-19
6. Кофман, Л.Б., Курашвили В.А. Инновационные методы психофизиологического анализа деятельности спортсменов // *Вестник спортивной науки*. – 2015. № 3. – С. 19-23.
7. Кузнецова, Л.А., Гувакова И.В. Исследование влияния игрового биоуправления на психофизиологические показатели спортсменов-единоборцев с нарушением вегетативного статуса / *Бюллетень сибирской медицины*, – 2013, – № 2, – С. 211-218
8. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев // М.: Политиздат, 1977. – 304 с.
9. Муфтахина, Р.М., Линтварев А.Л., Аслаев С.Т., Шаяхметова Э.Ш. Использование технологий биологической обратной связи в тренировочном процессе боксеров высокой квалификации // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 1. – С. 1810.
10. Скоринкин, А.И. Биотехнические системы / А.И. Скоринкин. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – 85 с.
11. Соловьева, О.Э. Математическое моделирование живых систем: учеб. пособие / О.Э. Соловьева, В.С. Мархасин, Л.Б. Кацнельсон, Т.Б. Сульман, А.Д. Васильева, А. Г. Курсанов / Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2013. – 328 с.
12. Стрижкова, Т.Ю., Черапкина Л.П., Стрижкова О.Ю. Влияние нейробиоуправления на биоэлектрическую активность головного мозга у гимнасток / *Бюллетень сибирской медицины*, –2013, – № 2, – С. 227–233
13. Стрижкова, Т.Ю., Черапкина Л.П., Стрижкова О.Ю. Применение нейробиоуправления при подготовке высококвалифицированных спортсменов, занимающихся сложнocoordinateнными видами спорта // *Омск. науч. вестн.* – 2008. – № 2 – С. 148–150.
14. Хало, П.В. Профотбор спринтеров на основе измерения времени отталкивания от опоры при беговом шаге / П.В. Хало, И.Г. Лебединская, Т.Г. Мишина // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. – 2019. – № 6. – С. 276–280
15. Хало, П.В., Марченко, Б.И., Хвалебо, Г.В. Применение нелинейно-динамического ЭЭГ-анализа для оценки и коррекции формирования предстартовых состояний / *Валеология*. - 2016. - № 2. - С. 71-80.

16. Хало, П.В., Хвалебо, Г.В., Туревский, И.М. Системный подход к разработке модели формирования оптимального предстартового состояния / Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 12. – С. 71–73.
17. Хомская, Е.Д. Нейропсихология: - СПб.: Питер, 2005. – 496 с.
18. Carpe, C., Thelen, A., Romei, V., Thut, G., Murray, M.M. Looming Signals Reveal Synergistic Principles of Multisensory Integration. The Journal of Neuroscience, – 2012. – №4, - pp. 1171–1182.
19. Mikicin, M., Szczypińska, M., Skwarek, K. Neurofeedback needs support! Effects of neurofeedback-EEG training in terms of the level of attention and arousal control in sports shooters. Baltic Journal of Health and Physical Activity – 2018 – №10 – pp. 72–79.
20. Perry, F.D., Shaw, L.H., Zaichkowsky, L.D. Biofeedback and Neurofeedback in Sports. // Biofeedback – 2011 – №3. – pp. 95–100.

И.В. Чельшева

МОЛОДОЕ ПОКОЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ *

Аннотация. В статье представлен анализ проблемы взаимодействия современных молодых людей с виртуальным миром сетевых сообществ в контексте выявления возможностей и перспектив для развития межэтнической толерантности. Автором рассматриваются причины популярности социальных сетей, причины и последствия все возрастающей популярности виртуального общения у молодежи в социальных сетях, анализируются особенности виртуальной сетевой коммуникации, роль и значение последней в развитии культуры межнационального общения. Рассмотрены проблемы и перспективы влияния социальных сетей на мировоззрение, ценности, жизненные и культурные приоритеты и поведение современной молодежи. Выявлено, что информационные и телекоммуникационные технологии открывают новые возможности для свободного распространения информации, развития виртуального международного общения, и в то же время, могут представлять опасности, касающиеся неприкосновенности частной жизни, случаев повышенной конфликтности между представителями разных национальностей и культур.

Ключевые слова: медиа, медиакультура, социальные сети, молодежь, межэтническая толерантность, культура межнационального общения.

I.V. Chelysheva

YOUNG GENERATION IN SOCIAL NETWORKS: OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INTER-ETHNIC TOLERANCE

Abstract. The article presents an analysis of the problem of the interaction of modern young people with the virtual world of network communities in the context of identifying opportunities and prospects for the development of interethnic tolerance. The author considers the reasons for the popularity of social networks, the causes and consequences of the growing popularity of virtual communication among young people in social networks, analyzes the features of virtual network communication, the role and importance of the latter in the development of a culture of interethnic communication. The problems and prospects of the influence of social networks on the worldview, values, life and cultural priorities and behavior of modern youth are considered. It has been revealed that information and telecommunication technologies open up new opportunities for the free dissemination of information, the development of virtual international communication, and at the same time, they can pose dangers regarding privacy, cases of increased conflict between representatives of different nationalities and cultures.

Key words: media, media culture, social networks, youth, interethnic tolerance, culture of interethnic communication.

*** Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-013-00030 «Отражение проблемы межэтнической толерантности студенческой молодежи в российском и англоязычном медиаобразовании постсоветского периода (1992-2020)», выполняемого в Ростовском государственном экономическом университете. Руководитель проекта – кандидат педагогических наук, доцент И.В. Чельшева.**

Роль и значение информационной сферы, интернета в повседневной жизни современного подрастающего поколения трудно переоценить. По мнению Д.Н. Краснокуцкого, «особая роль в изменении социальной реальности принадлежит становлению и функционированию сети Интернет. Ее развитие приводит к возникновению новых социальных практик. Из механизма передачи информации Интернет превращается не только в структурирующую, объединяющую людей социальную технологию, но и в самостоятельную сферу жизни, функционирование которой приводит к трансформации современного социального пространства» [5].

В Доктрине информационной безопасности Российской Федерации указывается, что «национальными интересами в информационной сфере являются: