

REFERENCES

1. Bolotin, A.E. and Sivak A.N. (2012), "Requirement made to graduates of higher education institutions of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia to effective implementation of office and fighting tasks", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 92, No. 10, pp. 30-35.
2. Bolotin, A.E. and R. A. Layshev, R. A. (2012), "Model of process of preparation of draft youth for military service", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 94, No. 12, pp. 27-31.
3. Bolotin, A.E. and Sivak A.N. (2013), "The typological signs of the educational environment necessary for effective professional development of cadets in higher education institutions of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 99, No. 5, pp. 16-21.
4. Bolotin, A.E. and Zyukin, A.V., Napalkov, Yu.A. (2014), "Pedagogical model of formation of readiness of cadets of higher education institutions of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia for fighting activity, with use of means of fire and physical preparation", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 112, No. 6, pp. 75-79.
5. Bolotin, A.E. and Zyukin, A.V., Napalkov, Yu.A. (2014), "The factors defining need of formation of readiness of cadets of higher education institutions of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia for fighting activity with use of means of fire and physical preparation", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 113, No. 7 pp. 77-81.
6. Bolotin, A.E. and Petrenko, A.V. (2014), "Pedagogical model of military vocational training of divisions of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia to carrying out counter-terrorist operations", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 118, No. 12 pp. 25-30.
7. Pugach, P. V. (2013), "Pedagogical model of formation of readiness of cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia for operational search activity, with use of means of physical preparation", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 101, No. 7 pp. 113-118.
8. Pugach, P. V. and Pashuta, V. L. (2013), "The psychology and pedagogical conditions necessary for formation of readiness of cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia for operational search activity, with use of means of physical preparation", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 103, No. 9 pp. 126-131.

Контактная информация: pugachPV@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.03.2015.

УДК 796.86+796.342

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ СРОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ С
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОПЕРАТИВНОЙ
ПОЗЫ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ И ТЕННИСИСТОВ**

Светлана Владимировна Седоченко, соискатель,

Ирина Александровна Сабирова, кандидат педагогических наук, доцент,

Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж,

Геннадий Николаевич Германов, доктор педагогических наук, профессор,

Педагогический институт физической культуры и спорта

Московского городского педагогического университета (ПИФКиС МГПУ), г. Москва

Аннотация

В статье дан обзор и описание инструментальных методик на основе средств срочной информации с биологической обратной связью, используемых для коррекции и углубленного совершенствования элементов техники движений, оптимального формирования ведущего звена и кинематико-динамических характеристик движений, снижающих влияние стрессогенных факторов на спортсменов различных видов спорта, содействующих оптимальному направленному развитию физических качеств и способностей, обеспечивающих успех в виде спорта. Применение средств срочной информации с биологической обратной связью для фехтовальщиков и теннисистов на базе подвижных платформ и электронейромиографа обеспечивает коррекцию асимметричной нагрузки и развитие двигательной координации.

Ключевые слова: средства срочной информации, тренажеры, биологическая обратная

связь, спортсмены, фехтовальщики, теннисисты, коррекция асимметричной нагрузки.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.03.121.p121-129

APPLICATION OF MEANS OF URGENT INFORMATION WITH BIOLOGICAL FEEDBACK FOR CORRECTION OF THE OPERATIONAL POSE OF THE FENCERS AND TENNIS PLAYERS

*Svetlana Vladimirovna Sedochenko, the competitor,
Irina Aleksandrovna Sabirova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Voronezh State Institute of Physical Culture, Voronezh,
Gennady Nikolaevich Germanov, the doctor of pedagogical sciences, professor,
Moscow City University, Teacher training institute of physical culture and sport, Moscow*

Annotation

The article gives the review and description of tool techniques on the basis of the means of urgent information with biological feedback used for the correction and detailed improvement of elements of the movements technique, optimum formation of the leading link, and kinematic and dynamics characteristics of the movements reducing the influence of the stressogenic factors on the athletes of the different types of sports promoting the optimum directed development of the physical qualities and abilities providing success in the given sport. Application of the means of urgent information with biological feedback for fencers and tennis players on the basis of the mobile platforms and elektroneuromiograph provides correction of the asymmetric loading and development of motion coordination.

Keywords: means of urgent information, exercise machines, biological feedback, athletes, fencers, tennis players, correction of asymmetric loading.

ВВЕДЕНИЕ

Средства срочной информации с биологической обратной связью (Biofeedback – биоуправление) используются для оперативного анализа физиологических и функциональных показателей в режиме реального времени – on-line. С их помощью на основе визуальных восприятий, использования аудио и видео систем контроля можно сознательно ослабить или наоборот усилить уровень активности физиологических показателей, которые требуют коррекции [2, 7, 5, 6, 9, 3, 10, 11, 13]. Поскольку в процессе занятий на биотренажерах спортсмен получает срочную информацию о параметрах своих оперативных поз и движений, он успешнее, эффективнее и экономичнее обучается, воспроизводит и применяет в тренировочной и соревновательной деятельности требуемые технические характеристики и обеспечивающие их проявление двигательные усилия [1, 4, 8, 14, 9, 12].

Основной набор средств и методов срочной информацией с биологической обратной связью включает электроэнцефало-, кардио-, спиро-, электроми-, окуло-, рео-, стабิโลграфию и другие инструментальные методики. Данные технологии привлекают своей наглядностью, информативностью, неинвазивностью, простотой обучения специалистов и испытуемых. Они открывают новые возможности обучения, тренинга, коррекции техники движений в условиях, когда тренер не улавливает наличие искажающих микродвижений, или не способен определить эффективность выполненного действия или принятой оперативной позы в силу физической ограниченности зрительного, слухового или тактильного анализаторов человека. В этой ситуации управление спортивными действиями возлагается на самого спортсмена, полностью зависит от его психофизиологических и волевых способностей, а «подсказанные» тренажером направления оптимизации технических характеристик воспроизводятся спортсменом на сознательном уровне и исполняются двигательным анализатором.

Исследования, связанные с применением тренажеров с биологической обратной связью для снижения влияния узконаправленной спортивной тренировки на опорно-двигательный аппарат спортсменов, проводились во многих видах спорта. Так, например,

подробно описаны способы выявления маркеров функционального состояния спортсмена в процессе подготовки спортсменов в пулевой стрельбе [10]. Ряд авторов в качестве ведущего метода использовали стабилometriю, которая позволяет оценить статодинамические характеристики ортоградной позы и параметры функции равновесия [7]. Использование в исследовании стабилоанализатора «Стабилан 01-2» с версией программы Stab Med 2,03 при анализе кинематико-динамических параметров общего центра давления (ЦД) сильнейших спортсменов-пистолетчиков позволило установить [10], что при работе с оружием параметры, характеризующие статокINETическую устойчивость, выше, в среднем на 16,6%, чем в позе стояния руки вниз. Корреляционный анализ выявил прямую и обратную взаимосвязь результатов в упражнениях стрелковой программы с показателями смещения ЦД по сагиттали, разброса по фронтالي, средней скоростью перемещения ЦД и обратно взаимосвязан с разбросом ЦД по сагиттали (от $r=-0,69$ до $r=0,79$). Отмечено, что у высококвалифицированных спортсменов при работе с оружием разброс по фронтالي значительно уменьшается, а в сагиттальной плоскости незначительно увеличивается при значительном уменьшении среднего направления колебаний.

Анализ билатеральных показателей устойчивости системы «стрелок-оружие-мишень» в процессе выполнения стрелкового упражнения ПП-2 показывает, что смещение ЦД у контингента исследуемых спортсменов (МС-МСМК) фиксируется за счет смещения правой ноги во фронтальной плоскости на носок и внешний свод стопы, при этом левая нога находится в наиболее выгодном стабильном положении. Изучение показателей длины СКГ в зависимости от площади позволило зафиксировать динамические изменения, происходящие в показателях ЦД правой ноги и более статичные в левой (LFS правой ноги $88,93 \pm 99,02$ $\frac{1}{\text{мм}}$, левой ноги $29,08 \pm 9,66$ $\frac{1}{\text{мм}}$; общий ЦД $1,58 \pm 0,73$ $\frac{1}{\text{мм}}$). Анализ данных разброса (Q) по фронтали и сагиттали не выявил существенных различий для Q правой ноги – $x=26,99 \pm 7,9$ мм, $y=28,12 \pm 15,94$ мм. Небольшой разброс с преобладанием во фронтальной плоскости зафиксирован для Q левой ноги $x=1,99 \pm 1,92$ мм, $y=0,29 \pm 0,14$ мм. Анализ общего ЦД выявил преобладание во фронтальной плоскости СКГ $x=33,51 \pm 19,67$ мм, $y=17,43 \pm 8,4$ мм. Выявлено, что колебания левой ноги в сагиттальной плоскости связаны с неосознанными и осознаваемыми движениями регуляции устойчивости позы, во фронтальной плоскости при поддержании стабильности равновесия. Изменение динамических показателей правой ноги во фронтальной плоскости в основном связано с физиологическими процессами (пульс, дыхание и т.д.). Данные закономерности принимают характер универсальных, характерных для спортивной деятельности во многих стрелковых дисциплинах.

В академической гребле рекомендуется применять тренажеры для повышения технической подготовленности спортсменов с применением гидродинамического моделирующего компьютерно-диагностического тренажерного комплекса. В основу методики положен контроль биомеханических параметров гребли на основе содержательно-смысловой обратной связи с учетом биотехногенных регуляторных факторов [3]. В настольном теннисе рекомендуется методика применения тренажеров для развития ловкости и формирования технических приемов [5]. Разработанное тренировочное устройство дает возможность отрабатывать практически все виды ударов и может с успехом применяться на всех этапах учебно-тренировочного процесса. В предложенных методиках достигнуто улучшение имеющихся возможностей, осуществлялось развитие двигательных способностей, обеспечивающих более рациональное управление двигательными действиями.

Изучалось влияние капнографической тренировки с биологической обратной связью на характер гемодинамики нижних конечностей и физическую работоспособность спортсменов, тренирующихся в циклических видах спорта [8]. В наших ранних работах применялась методика реографии для программирования тренировочных заданий у легкоатлетов-бегунов на средние дистанции [13].

Для подготовки велосипедистов разработана методика биоакустической обратной связи для долгосрочной регуляции предстартовых состояний и совершенствования психологических состояний в рамках общей психологической подготовки [12]. Разработана методика электроэнцефало–БОС–тренинга для спортсменов олимпийского резерва с оценкой межполушарной асимметрии, перестройкой биоэлектрической активности с целью снижения уровня тревожности [14]. Существует ряд методик применения тренировок с биоуправлением на основе электроэнцефалографии для повышения концентрации внимания и реактивности в игре теннисистов [1]. Как один из возможных вариантов рассматривается двухканальный тренинг по параметрам дыхания, с разделением каналов между участниками, один из которых задает темп дыхания, а другой пытается ему следовать, и его миографическая версия – синхронное сокращение и расслабление контролируемых мышц партнеров.

Апробирована методика при помощи метода биологической обратной связи «Амблиокор», направленная на повышение ударной техники ног у спортсменов каратистов (киокушинкай) для формирования, совершенствования и коррекции спортивных навыков [9]. Экспериментальная методика предусматривает оптимизацию выполнения двигательного действия за счет экономного соотношения параметров усилий, напряжения и расслабления мышц, правильного распределения общего центра масс при совершенствовании ударной техники ног у спортсменов-каратистов.

Анонсируется возможность применения многоканальных вариантов тренировок по контролю мышечного напряжения – по электронейромиографическим параметрам, позволяющим отрабатывать поддержание тонуса в разных мышечных группах, в тех видах спорта, где важно сочетать мышечное напряжение и расслабление для выполнения наиболее точных дозированных движений – в гольфе и керлинге [6]. Разработана методика оптимизации физической подготовки борцов с помощью электромиографического биоуправления для повышения взаимной межмышечной координации и снижения функциональной асимметрии [2, 4].

Регистрация частотных параметров для оценки интенсивности движений, согласованности напряжения и расслабления различных групп мышц при определенных двигательных паттернах – мышц синергистов или антагонистов, осуществляется с помощью мониторируемых показателей огибающей электромиограммы, а также на основе датчиков двигательной активности (на основе малогабаритных трехкоординатных акселерометров, сопряженных с беспроводным датчиком GPS) в процессе пространственного перемещения спортсмена – бега на разные дистанции, лыжных гонок, спортивного ориентирования, в биатлоне, конькобежном, велосипедном спорте, гребле, мотоспорте и других спортивных дисциплинах [6, 3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разработанный нами метод электронейромиографической биологической обратной связи при тренировке спортсменов в видах спорта с асимметричной нагрузкой – теннисистов и фехтовальщиков – был направлен на определение электронейромиографических характеристик активности большеберцовых и камбаловидных мышц, несущих основную нагрузку при выполнении спортивных движений [11]. Выбор данных мышц основан на их функциональном предназначении. Так, функция камбаловидной мышцы заключается в сохранении устойчивости при движении, в фиксации стопы с целью препятствия опрокидываю вперед, а большеберцовая мышца является ее антагонистом. Полученные электронейромиографические характеристики активности мышц голени в оперативной позе у юных фехтовальщиков и теннисистов 13-14 лет тренировочных групп ДЮСШ могут служить ЭНМГ-лекалами активности исследуемых групп мышц при формировании идеальной устойчивости оперативных поз спортсменов в различных видах спорта [11].

Установлены доминантные и субдоминантные двигательные характеристики у спортсменов – фехтовальщиков. В правой ноге фехтовальщиков активация большеберцовой и камбаловидной мышцы имеет более высокие электронейромиографические значения, особенно в большеберцовой мышце, что влечет за собой фронтальное снижение устойчивости, она является доминирующей при удержании оперативной позы с оружием в процессе выполнения специфической нагрузки. Левая же нога активируется с наименьшими показателями в одноименной мышце, но с высокими в камбаловидной, что вносит латеральный и фронтальный дисбаланс в управление оперативной позой. Таким образом, у фехтовальщиков, с учетом обсуждаемых электронейромиографических параметров, налицо латеральная и фронтальная асимметрия обеих ног, а диапазон разности электронейромиографических значений свидетельствует об их высокой утомляемости.

Установлены доминантные и субдоминантные двигательные характеристики у спортсменов-фехтовальщиков. В правой ноге фехтовальщиков активация большеберцовой и камбаловидной мышцы имеет более высокие электронейромиографические значения, особенно в большеберцовой мышце, что влечет за собой фронтальное снижение устойчивости, она является доминирующей при удержании оперативной позы с оружием в процессе выполнения специфической нагрузки. Левая же нога активируется с наименьшими показателями в одноименной мышце, но с высокими в камбаловидной, что вносит латеральный и фронтальный дисбаланс в управление оперативной позой. Таким образом, у фехтовальщиков, с учетом обсуждаемых электронейромиографических параметров, налицо латеральная и фронтальная асимметрия обеих ног, а диапазон разности электронейромиографических значений свидетельствует об их высокой утомляемости.

Установлены доминантные и субдоминантные двигательные характеристики у спортсменов – теннисистов. У теннисистов основная нагрузка приходится на доминантную правую ногу, но, согласно электронейромиографических значений в левой ноге, до нагрузки, активация большеберцовой и камбаловидной мышц имеет более высокие значения, что подтверждает латеральную асимметрию спортсменов этого вида спорта; после физической нагрузки наблюдается равномерное снижение амплитудных характеристик в правой ноге и разнонаправленная динамика в левой ноге, подтверждающая не только утомление мышц голени, но и выявляющая латеральную и фронтальную асимметрию мышц голени.

В экспериментальном исследовании осуществлялась апробация педагогической технологии применения корригирующих упражнений на основе использования средств срочной информации с биологической обратной связью в условиях воздействия ассиметричных соревновательных и тренировочных нагрузок у фехтовальщиков и теннисистов 13-14 лет тренировочных групп ДЮСШ, в котором приняли участие четыре группы испытуемых, условно названные нами экспериментальные (теннисисты и фехтовальщики) и контрольные, представители тех же видов спорта. Возраст испытуемых 13-14 лет, спортивный стаж – свыше 2-х лет подготовки на тренировочном этапе. Занятия в контрольной группе проводились согласно требованиям федерального стандарта по виду спорта фехтование и настольный теннис. Всего на тренировочную работу в тренировочных группах теннисистов 2-3 года обучения было выделено (в % от общего времени) 17÷23% – на ОФП, 17÷23% – СФП, 26÷34% –ТП, 9÷11% – ПП, а в группах фехтовальщиков на том же этапе – 11÷15% – на ОФП, 8÷11% – СФП, 49÷53% – ТП, 2,5÷4% – ПП.

Занятия в экспериментальной группе проводились по разработанной нами программе. В начале педагогического эксперимента на общеподготовительном этапе в тренировку экспериментальных групп в качестве ОФП был введен специальный комплекс упражнений для коррекции ассиметричной нагрузки, который выполнялся юными теннисистами и фехтовальщиками 6 раз в неделю длительностью по 15 минут. В составе средств специальной физической подготовки применялись средства срочной информации на основе использования тренажеров с биологической обратной связью – БОС. В

рамках достижения поставленных целей спортсмены обучались стоять на подвижных платформах с акцентом внимания на управление мышечной активностью, демонстрируемой на мониторе электронейромиографа НМА–4-01 «Нейромиан» с биологической обратной связью, который в реальном времени воспроизводил биопотенциалы исследуемых мышц. Данная методика была направлена на формирование сбалансированного и экономного паттерна оперативной позы фехтовальщиков и теннисистов за счет осмысленного волевого управления активацией позы устойчивости с помощью дифференцированной регуляции мышечного напряжения, тем самым обеспечивался высокий тренировочный эффект и формировалась поструральная устойчивость оперативной позы. Занятия проводились 6 раз в неделю, каждое занятие длилось в течение 10 минут, затем спортсмены выполняли техническую работу. В первые 6 занятий на тренажерах с БОС спортсмены приобретали навык удержания ортоградной позы, стоя на подвижных платформах и наблюдая за графическим отображением активации мышц голени, воспроизводимым в режиме реального времени на мониторе ЭНМГ. В рамках последующих занятий поза изменялась с ортоградной на оперативную позу.

На этапе специальной подготовки состав, количество и длительность корректирующих упражнений оставалось без изменений, но темп выполнения увеличивался. В подвижных платформах тренажеров с биологической обратной связью постепенно ослаблялись рессорные пружины, отчего удержание устойчивости усложнялось, но время и частота занятий не менялись. На соревновательном этапе спортсмены экспериментальной группы продолжали выполнять специальные упражнения для коррекции асимметричной нагрузки, только время сокращалось до 10 минут, а повторность до 2 раз в неделю; тренажеры с электронейромиографической биологической обратной связью не применялись.

Сравнение первичных электронейромиографических амплитудных и частотных показателей с одноименными значениями по окончании эксперимента в экспериментальной группе теннисистов (n=10) представлено в таблице 1. Из представленной таблицы видно, что амплитудные показатели в оперативной позе у теннисистов до эксперимента имели латеральные различия и фронтальные в правой ноге, частотные характеристики имели очень высокие и латеральные, и фронтальные различия. После эксперимента отмечается увеличение значений активации на фоне снижения латеральных различий, фронтальные различия снизились, но из-за специфики позы абсолютного баланса достичь не удалось.

Таблица 1

Результаты электронейромиографических показателей теннисистов до и после эксперимента (n=10)

Поза	Мышца	После нагрузки		После нагрузки	
		Амп (мкВ)	Част (1/сек)	Амп (мкВ)	Част (1/сек)
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Оперативная поза	S. tibialis ant.	117,04±16,46	14,12±2,12	180,40±7,22	14,20±2,30
	S. soleus	121,40±18,23	26,22±4,52	225,30±7,11	21,90±4,20
	D. tibialis ant.	138,20±34,82	6,75±1,07	191,11±9,18	17,90±3,10
	D. soleus	92,40±5,66	46,94±8,25	207,40±14,32	39,10±6,9

Сравнительный анализ, представленный в таблице 2 показал, что до начала эксперимента в оперативной позе фехтовальщики имели высокие фронтальные различия в амплитудных показателях, а частотные характеристики различались и по латеральным, и фронтальным значениям. После проведения эксперимента активация мышц голени фехтовальщиков была сбалансирована и по амплитудным, и по частотным характеристикам, незначительные фронтальные различия объясняются особенностями позы.

Проведенный педагогический эксперимент подтвердил гипотезу, что введение в тренировочный процесс БОС–тренинга и специальных подготовительных и развивающих упражнений для коррекции асимметричной нагрузки у юных теннисистов и фехтоваль-

щиков 13-14 лет тренировочных групп ДЮСШ способствует улучшению устойчивости оперативной позы у юных спортсменов.

Таблица 2

**Показатели электронейромиографии фехтовальщиков
до и после эксперимента (n=12)**

Поза	Мышцы	После нагрузки		После нагрузки	
		Амп (мкВ)	Част (1/сек)	Амп (мкВ)	Част (1/сек)
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Оперативная поза	S. tibialis ant.	118,50±4,80	2,12±0,33	150,50±5,90	12,80±2,16
	S. soleus	51,33±1,00	16,23±0,46	162,70±2,90	13,20±1,48
	D. tibialis ant.	101,58±3,16	32,54±4,26	165,70±10,70	12,90±2,61
	D. soleus	84,08±5,84	32,69±2,23	154,31±4,98	14,10±2,71

БОС-тренинг синхронизирует сбалансированную активность мышц голени в оперативной позе, обеспечивает экономичность перехода из оперативной позы в другие динамические положения, содействует развитию системы опор тела, улучшению характеристик статодинамического равновесия и двигательной координации в спортивных динамических положениях у юных фехтовальщиков и теннисистов 13-14 лет тренировочных групп ДЮСШ. Таким образом, факты повышения эффективности спортивно-педагогического процесса обусловлены ростом функциональных возможностей мышц голени, активно участвующих в поддержании устойчивости поз фехтовальщиков и теннисистов. Повышение реципрокности камбаловидной и большеберцовой мышц спортсменов после проведения педагогического воздействия свидетельствует о росте двигательной координации и оптимизации взаимодействия мышц голени.

ВЫВОДЫ

Анализ экспериментальных данных позволяет констатировать, что в тренировочном процессе в физической подготовке необходимо сочетать использование специальных, подготовительных и коррекционных упражнений для укрепления мышечного корсета позвоночника, мышц и суставов нижних конечностей, формирующих мышечную память, содействующих устойчивости оперативной позы и совершенствующих двигательную координацию, и средств срочной информации на основе тренажеров с биологической обратной связью, где удельный объем времени БОС-тренинга должен составлять не менее 15÷20% времени на подготовительных этапах в годичном цикле. Освоение юными фехтовальщиками и теннисистами 13-14 лет тренировочных групп ДЮСШ экспериментальных нагрузок на основе БОС-тренажеров улучшило электронейромиографические показатели теннисистов и фехтовальщиков, что проявилось в синхронности активации мышц голени, снижении значений частоты электронейромиографии, свидетельствующей об уменьшении количества микродвижений в состоянии оперативной позы, снижении утомляемости изучаемых мышц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахова, А. И. Возможные направления практической работы с функциональным биоуправлением при подготовке теннисистов / А.И. Астахова, Л.В. Восковская // Первая научно-практическая конференция «Медицинское обеспечение спорта высших достижений». – М., 2014. – С. 7-9.
2. Белых-Силаев, Д. В. Визуализация действий юных борцов греко-римского стиля на основе мультимедийных технологий в процессе выполнения заданий технико-тактической подготовки / Д.В. Белых-Силаев, Г.Н. Германов, Ч.Т. Иванков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 10 (116). – С. 34-39.
3. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И.П. Ратов, Г.И. Попов, А.А. Логинов, Б.В. Шмонин. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 120 с.
4. Гондарева, Л. Н. Использование биоуправления по параметрам электромиограммы в подготовке борцов греко-римского стиля / Л.Н. Гондарева, Д.В. Горбачев, В.В. Вальцев // Педаго-

гико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2010. – № 2 (15). – С. 6-9.

5. Железнов, А.В. Сопряженное развитие специальной ловкости и формирование приемов техники в настольном теннисе с применением тренировочного устройства / А.В. Железнов // *Вестник Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта*. – 2011. – Т. 5. – № 65. – С. 74-78.

6. Захаров, С.М. Полифункциональный мониторинг спортсменов с контролем физиологических сигналов в процессе тренировок / С.М. Захаров, А.А. Скоморохов // *Первая научно-практическая конференция «Медицинское обеспечение спорта высших достижений»*. – М., 2014. – С. 67-69.

7. Исследование стабилметрических показателей параметров устойчивости «изготовки» стрелков-винтовочников / Г.Н. Германов, И.А. Сабирова, А.В. Черных, С.В. Седоченко // *Культура физическая и здоровье*. – 2014. – № 3 (50). – С. 43-45.

8. Капилевич, Л. В. Влияние капнографической тренировки с биологической обратной связью на физическую работоспособность и гемодинамику спортсменов / Л.В. Капилевич, Я.С. Пеккер, Е.А. Баранова // *Бюллетень сибирской медицины*. – 2012. – № 4. – С. 39-43.

9. Нефедова, Н. В. Совершенствование ударной техники ног у спортсменов каратистов (киокушинкай) при помощи метода биологической обратной связи «Амблиокор» (in vitro) / Н.В. Нефедова, Ю.И. Тимофеева // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. – 2014. – № 11 (117). – С. 103-109.

10. Сабирова, И. А. Формирование рациональной изготовки стрелков при использовании средств срочной информации / И.А. Сабирова, Г.Н. Германов // *Теория и практика физической культуры*. – 2014. – № 3. – С. 66-68.

11. Седоченко, С. В. Влияние вида спорта на особенности функциональных мышечных асимметрий у фехтовальщиков и теннисистов / С.В. Седоченко, Г.Н. Германов, И.А. Сабирова // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. – 2015. – № 2 (120). – С. 139-144.

12. Станиславская, И.Г. Метод биологической обратной связи в подготовке велосипедистов высокой квалификации / И.Г. Станиславская, В.А. Кузнецова // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. – 2007. – № 11. – С. 77-82.

13. Цуканова, Е.Г. Прогностичность показателей периферической гемодинамики при реографических исследованиях мышечной деятельности у спортсменов, специализирующихся в беге на 800 м / Е.Г. Цуканова, А.Н. Корольков, Г.Н. Германов // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. – 2013. – № 4 (98). – С. 177-183.

14. Эффективность ЭЭГ-БОС-тренинга у спортсменов, воспитанников олимпийского резерва / А.В. Ковалева, А.В. Квитчастый, К.А. Бочавер [и др.] // *Спортивный психолог*. – 2013. – № 1 (28). – С. 42-47.

REFERENCES:

1. Astakhova, A.I. and Voskovskaya, L.C. (2014), "Possible directions for practical work with functional biofeedback training of tennis players", *Conference materials: Medical support excellence in sport*, Moscow, pp. 7-9.

2. Belykh-Silayev, D.V., Germanov, G.N. and Ivankov, Ch.T. (2014), "Visualization of actions of young fighters of the Greek-Roman style on the basis of multimedia technologies in the course of performance of tasks of technical and tactical preparation", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafita*, No. 10, v.116, pp. 34-39.

3. Rato, V.I.P. Popov, G.I., Loginov, A.A. and Shmonin, B.V. (2007), *Biomechanical technologies of training of athletes*, Moscow, Physical culture and sport, Russian Federation.

4. Gandarewa, L.N., Gorbachev, C.C. and Rolls, D.C. (2010), "The use of biofeedback parameters electromyograms in the preparation of the Greco-Roman style", *Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*, No. 2, v. 15, pp. 6-9.

5. Zheleznov, A.C. (2011), "An associated development of special skill and the formation of the techniques in table tennis with the use of training devices", *Vestnik Vicebskaga dzjarzhajnaga universitjeta*, Vol. 5, No. 65, pp. 74-78.

6. Zakharov, S.M. and Skomorokhov, A.A. (2014), "Multifunctional monitoring of athletes with control of physiological signals in the process of training", *Conference materials: Medical support excellence in sport*, Moscow, pp. 67-69.

7. Germanov, G.N., Sabirova, I.A., Chernykh, A.V. and Sedochenko, S.V. (2014), "Research stabilometric indicators of parameters of stability of "izgotovka" of shooters", *Kul'tura fizi-*

cheskaja i zdorov'e, No. 3, v.50, pp. 43-45.

8. Kapilevich, L.C., Pekker, J.S. and Baranova, E.A. (2012), "Influence capnography training with biofeedback on physical work capacity and hemodynamics athletes", *Vjulleten' sibirskoj mediciny*, No. 4, pp. 39-43.

9. Nefedova, N.C. and Timofeeva, Y.I. (2014), "Improvement of impact engineering feet in athletes karate (Kyokushinkai) using the method of biological feedback "Ambliokor" (in vitro)", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 11, v.117, pp. 103-109.

10. Sabirova, I.A. and Germanov, G.N. (2014), "Formation of a rational izgotovka of shooters when using means of urgent information", *Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury*, No. 3, pp. 66-68.

11. Sedochenko, S.V., Germanov, G.N. and Sabirova, I.A. (2015), "Influence of a sport on features of functional muscular asymmetries at fencers and tennis players", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 2, v.120, pp. 139-144.

12. Stanislavskaya, I.G. and Kuznetsov, G.I. (2007), "Biofeedback training in cyclists high qualification", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 33, No. 11, pp. 77-82.

13. Tsukanova, E.G., Korolkov, A.N. and Germanov, G.N. (2013), "Predictive indicators of peripheral hemodynamics in reography investigation of muscle activity of women athletes specializing in 800 meters running", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, № 4, v.98, pp. 177-183.

14. Kovaleva A.C., Witchety A.C. [and other] (2013), "The Effectiveness of EEG biofeedback training in athletes, students of Olympic reserve", *Sportivnyj psiholog*, No. 1, v. 28, pp. 42-47.

Контактная информация: 02051970@mail.ru

Статья поступила в редакцию 28.03.2015.

УДК 796.011

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫСОКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ СПОРТИВНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ ВУЗОВ

Сергей Александрович Семенов, кандидат педагогических наук, профессор,

Нурия Халимовна Гэжемская, кандидат педагогических наук, доцент,

Ольга Николаевна Галлямова, кандидат педагогических наук,

Набережночелнинский институт (филиал) Казанский (Приволжский) Федеральный университет, Набережные Челны

Аннотация

В статье представлены результаты исследований авторов по выявлению факторов, определяющих высокую эффективность организации и проведения спортивной работы со студентами вузов. В качестве основных факторов, определяющих высокую эффективность организации и проведения спортивной работы со студентами вузов, авторы отмечают профессиональную компетентность преподавательского состава кафедр физического воспитания вузов, а также наличие у них практического опыта организации и проведения спортивной работы со студентами. Сюда же относятся: наличие научно обоснованного планирования по организации и проведению спортивной работы со студентами вузов, а также высокий уровень готовности преподавательского состава к проведению спортивных мероприятий. Менее значимыми факторами являются: наличие спортивных традиций в вузе, объективных критериев оценки качества организации и проведения спортивной работы со студентами, а также высокий уровень личной ответственности каждого преподавателя за качественное проведение спортивных мероприятий и негативное отношение студентов к употреблению алкоголя, наркотиков и другим вредным привычкам.

Ключевые слова: факторы; организация и проведение спортивной работы; студенты высших учебных заведений.