

УДК 159.9.07

DOI: 10.17223/17267080/60/10

**Т.Е. Левицкая¹, С.А. Богомаз¹, Н.В. Козлова¹, Ф. Лучиди²,
И.В. Атаманова¹, Н.А. Тренькаева¹, Э.А. Щеглова¹**

¹ Томский государственный университет (Томск, Россия);

² Римский университет Сапиенца (Рим, Италия)

Развитие навыков саморегуляции у спортсменов высших достижений

Представлены результаты эмпирического исследования саморегуляции у спортсменов высших достижений, характера её взаимосвязи с их личностными особенностями, а также закономерности динамики физиологических показателей в режиме биоуправления. Показана взаимосвязь между индивидуально-психологическими особенностями и физиологическими показателями, регистрируемыми в режиме игрового биоуправления. Доказано, что тренинг игрового биоуправления в сжатые временные сроки позволяет спортсменам приобрести навыки саморегуляции, повышает их устойчивость к стрессорным факторам, способствует развитию способности регулировать собственное состояние в ходе соревновательной деятельности.

Ключевые слова: *спортивный стресс; индивидуальная выраженность стресса; психологические особенности личности спортсмена; физиологические и психофизиологические реакции; рациональная саморегуляция; игровое биоуправление.*

Интерес к спорту, особенно к медико-психологическому сопровождению спортсменов, получил в настоящее время достаточно широкое распространение. Опыт проведения последних олимпиад и мировых чемпионатов ярко демонстрирует необходимость систематического медико-психологического сопровождения спортсменов высших достижений с целью их полноценной подготовки к соревновательной деятельности. К сожалению, в спорте высших достижений сама цель деятельности направлена не столько на укрепление здоровья и развитие физической выносливости, сколько на достижение максимального результата. Согласно ряду исследований современный спорт сопряжен с высоким уровнем нагрузок. Нагрузки в спорте высших достижений определяют как критичные. Авторами исследований отмечается, что спортсмены, вовлеченные в активную спортивную деятельность, характеризуются возникновением изменений функционального состояния организма, напряжением регуляторных механизмов [1–5].

В настоящее время во всем мире активно развивается направление спортивной науки, связанное с медико-психологическим обеспечением тренировочного процесса и соревновательной деятельности в целом. Исследования зарубежных и отечественных специалистов направлены на

изучение возможностей повышения адаптационных резервов организма, оптимизации тренировочного процесса и достижения наивысших результатов в условиях спортивной деятельности [6–11].

Как известно, основными источниками эмоциональных реакций в спорте являются недостаток приспособительных возможностей спортсмена – новизна, необычность, внезапность; интенсивная или избыточная мотивация; сложность выполняемой задачи [12, 13]. В большинстве современных исследований проблема эмоционального стресса в условиях спортивных соревнований представляется двумя такими факторами, как выраженность потребности в достижении цели и субъективная оценка вероятности достижения цели. Подобная оценка связана с отражением в сознании спортсмена функциональной и специальной готовности, а также отражением на уровне предположений условий, относительно которых реализуется спортивная деятельность [14, 15]. Таким образом, эмоциональное напряжение спортсменов может быть представлено двумя важными группами факторов: интенсивность мотивации спортсмена; неопределенность ситуации осуществления спортивной деятельности [16]. Как известно, достаточно негативным фактором, характерным для соревнований, является наличие стрессогенных ситуаций, в которых спортсмен осуществляет свою деятельность. Это порождает состояние сильно выраженного эмоционального возбуждения, спортсмен мысленно переживает ход ситуаций, их позитивный или негативный результат, возможные последствия успехов или неудач для себя или команды.

Целый ряд исследований подтверждает, что эмоциональные переживания часто приводят к чрезмерному расходу нервных ресурсов, более затратному, чем реальность соревнований [1, 17–19]. Так, например, Л.В. Куликов [1] в своих работах понятие «напряжение» характеризует как ощущение «натяжения», нарушения равновесия и готовности изменить поведение при встрече с каким-либо угрожающим ситуативным фактором. По мнению автора, слово «напряжение» не нуждается в дополнении категорией «эмоциональное», поскольку любое напряжение не может быть безэмоциональным. В работах В.Л. Марищука и В.И. Евдокимова [2] в качестве базовых показателей, которые отражают характер эмоционального напряжения в деятельности, представлены сила, длительность, степень, модальность (знак), а также обоснована неоднозначность эффектов влияния эмоционального напряжения на деятельность и поведенческую активность личности. Такое влияние может быть как позитивным, способным приводить к мобилизации возможностей человека, так и негативным, снижающим активность личности во всех видах деятельности. Среди различных механизмов и причин эмоционального напряжения особым образом выделяются психологические, такие как сила мотивации [12]; соотношение между мотивом и целью деятельности [20]; диссонанс между «Я-действующим» и «Я-отраженным» [21]; фрустрация [22]; культ успеха и достижений, культ силы и конкурентности; культ рациональности и эмоциональной сдержанности [23].

Многие исследователи и практики обращаются к изучению свойств личности спортсменов, за счет которых возможно продуктивно противодействовать стрессорам в спортивной деятельности, особенно в период соревнований, которые выступают предпосылками стрессоустойчивости спортсмена, определяют результативность спортсменов в соревнованиях; главным образом наличие этого качества помогает сохранить психологическое здоровье спортсменов [1, 2]. Авторы утверждают, что поведение в состоянии напряженности можно охарактеризовать негибкостью, утратой пластичности, которая была свойственна спортсмену в период достаточно спокойного тренировочного цикла. Важно отметить, что, испытывая состояние напряженности, спортсмен снижает возможность осуществления сложных действий, и это приводит к нарушениям его интеллектуальных функций. Прежде всего, это касается сокращения объема внимания и памяти, нарушения процессов восприятия и мышления, увеличения лишних (ненаправленных) действий [3].

Понятие (термин) «регуляция» представлено обобщением большого объема полученных различными науками (кибернетика, философия и др.) теоретических и экспериментальных данных. Идеи регулятивного подхода реализуются в целом ряде психологических наук. Так, например, Н. Виннер [24] заимствовал из кибернетики категорию «обратная связь» и применил ее для психологического анализа. Однако основы регулятивного подхода связаны и с опорой на внутреннюю логику развития психологической науки (работы Н.Н. Ланге, И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина, Н.А. Бернштейна, Дж. Миллера, Е. Галантера, К. Прибрама, Б.Ф. Ломова и др.). Процессы регуляции в современной науке рассматриваются в различных аспектах: внутренняя структура процесса психической регуляции на осознанном, произвольном уровне [18, 25–27]; эмоциональная регуляция деятельности в экстремальных условиях [28]; регуляция в междействительностном пространстве [29]; психологические особенности системы регуляции профессиональной деятельности [30]; социально-психологические аспекты регуляции конкретных видов деятельности [31]; рефлексивные процессы регуляции [32]. Важно отметить, что в научных теориях регуляции деятельности исследователи делают акцент на двух сторонах: эмоциональной и волевой. Так, к примеру, эмоциональная сторона регуляции широко представлена в трудах В.К. Вилюнаса [33], О.В. Дашкевича [28] и др. Волевая сторона регуляции освещается в трудах целого ряда ученых [18, 26, 27, 34, 35 и др.], где показана взаимосвязь эмоциональной и волевой сторон регуляции. Особо актуализируя вопросы анализа исследований этих взаимосвязей, необходимо отметить их недостаточность и фрагментарность.

Анализ научной литературы показал, что вопросами психофизиологической саморегуляции в разное время занимались такие авторы, как В.А. Марищук [2], Р.И. Водейко [36], Дж. Гринберг [37], К. Otcheretnaya, О. Gritzenko, О. Jafarova, А.А. Putilov [38] и др.

Известно, что одним из рациональных методов саморегуляции считается переключение сознания. А.Ц. Пуни и Ф.А. Гребгаус [39] считают,

что переключение внимания с мучительных раздумий на деловую сторону даже предстоящей деятельности, осмысление трудностей через их анализ, уточнение инструкций и заданий, мысленное повторение предстоящих действий, сосредоточение внимания на технических деталях задания, тактических приемах, а не на значимости результата дает гораздо лучший эффект, чем просто отвлечение от предстоящей деятельности. Поэтому именно этот способ саморегуляции мы можем соотнести с понятием «стиль саморегуляции поведения», введенным В.И. Моросановой [25], на основании разработок которой и построено данное исследование. В.И. Моросанова является представителем субъектно-деятельностного подхода, исследовательской целью которого стало изучение особенностей рациональной саморегуляции деятельности человека. Так как мы рассматриваем саморегуляцию как системную характеристику, то рациональную саморегуляцию деятельности, на наш взгляд, стоит отнести к личностному уровню. В данной исследовательской работе мы не ставили перед собой задачу выяснить, какой уровень является первостепенным и основополагающим, т.е. какой уровень служит фундаментом для всех остальных. Основная цель представленного исследования — показать, что связь между уровнями существует, что они являются частью одного общего механизма саморегуляции.

Результаты проведенных нами ранее теоретических и эмпирических исследований [6, 40–42] позволяют утверждать, что от степени выраженности механизмов саморегуляции зависят успешность, надежность и продуктивность деятельности.

Следовательно, для данной исследовательской работы актуальным будет рассмотрение произвольной регуляции как системного образования, причем такого, которое объединяет не только характеристики какого-либо одного уровня, например личностного, а системы, включающей в себя и психофизиологическую компоненту, которую ранее рассматривали в отрыве от рациональных составляющих саморегуляции [43]. Исходя из вышесказанного, основной целью нашего экспериментального исследования явилось развитие навыков саморегуляции у спортсменов, изучение характера её взаимосвязи с их личностными особенностями, а также закономерностей динамики исследуемых физиологических показателей в режиме биоуправления.

Материалы и методики исследования

В качестве инструментария развития навыков саморегуляции у спортсменов нами был использован программно-аппаратный комплекс с биологической обратной связью (БОС) с элементами игрового биоуправления. Данная технология является новой, представляет собой продукт соединения компьютерного игрового сюжета и методов биоуправления. Технология включает комплекс процедур, позволяющих при помощи цепи внешней обратной связи передавать человеку информацию о состоянии функций его организма. Полученная информация позволяет развивать

навыки саморегуляции (физиологические и психофизиологические показатели) [44–46]. Игровое биоуправление в программно-аппаратном комплексе «БОС-Пульс» реализовано нами на основе использования набора компьютерных игр: «Вира!», «Ралли», «Магические кубики», «Гребной канал», «Стрелок» и др., которые были разработаны в ГУ НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН (г. Новосибирск). Программно-аппаратный комплекс запрограммирован таким образом, что развитие игрового сюжета и победа в соревновательной деятельности находятся в зависимости от того, насколько испытуемый способен регулировать свой сердечный ритм и иные психофизиологические показатели [34]. Мы посчитали, что формированию индивидуальных навыков саморегуляции на основе технологии биоуправления будет способствовать использование этого метода в сочетании с психодиагностическими методиками. Это позволяет в рамках данного исследования фиксировать физиологические и психофизиологические реакции испытуемых в режиме биоуправления, а также представить данные об индивидуально-психологических особенностях участников данного эксперимента. В качестве участников эксперимента в исследовании принимали участие 150 спортсменов, профессионально занимающихся такими видами спорта, как баскетбол, гиревой спорт, пауэрлифтинг, и имеющих разряды мастеров и кандидатов в мастера спорта (призеры областных, всероссийских и европейских чемпионатов).

В соответствии с поставленной целью был построен алгоритм, согласно которому каждая игровая попытка была связана с необходимостью решить задание повышенной сложности. Кроме того, участники должны были в процессе выполнения игрового задания добиться максимально возможного расслабления и покоя. Им было необходимо контролировать собственную частоту сердечных сокращений. Для этого в эксперименте в течение игровой сессии использовался пульсовой детектор. Особенность игровой сессии состояла в выполнении трех игр-попыток, продолжительностью 20–25 минут. При этом вся экспериментальная процедура проходила при непрерывной регистрации частоты сердечных сокращений. Эта информация отображалась на экране монитора и обеспечивала обратную связь, которую участники эксперимента использовали с целью управления собственным психофизиологическим состоянием. Все показатели, которые непрерывно регистрировались во время выполнения задания, оцифровывались, их значения заносились в базу данных и впоследствии статистически обрабатывались, что позволяло вычислить необходимые индексы.

Процедура эксперимента была реализована следующим образом (каждая сессия включала три попытки): первая сессия связана с использованием игрового тренажера «Вира!», где участникам для выигрыша необходимо научиться замедлять свой пульс и расслабляться, используя механизм обратной связи; вторая сессия требовала от участников работы на тренажере «Ралли», где, чтобы победить, необходимо замедлять пульс, быстро реагировать на возникающие препятствия, которые были для участников неожиданными. При этом победа засчитывалась только на ос-

новании уменьшения скорости реакции с каждой попыткой и если фиксировался рост длительности кардиоинтервалов. Таким образом, в процессе игровой деятельности испытуемые должны были не только «включиться в игру», но и понять, за счет каких основных закономерностей выстраиваются взаимосвязи между собственными эмоциями и физиологическими параметрами. Другими словами, нужно было соотнести свое внутреннее состояние с тем, как оно отражается на экране монитора в ходе игрового сюжета, почувствовать и осознать взаимосвязь физиологического параметра – сердечного ритма – со своим психоэмоциональным состоянием. По нашему мнению, в процессе тренинга необходимо добиться того, чтобы его участники начинали анализировать свои действия во время сеансов, что позволяет им получить ответы на ряд вопросов:

- что такое эффективное поведение в стрессовых ситуациях;
- как не допускать развития стрессовых реакций;
- что важнее – сосредоточиться на процессе или на результате деятельности;
- для чего нужна наработка состояния с физическим ощущением расслабленности и комфорта.

Одной из важнейших задач участников в процессе игрового тренинга являлось осознание своей индивидуальности, что позволяет разработать индивидуальную стратегию релаксации для расширения собственного поведенческого репертуара. В процессе эксперимента регистрировались последовательности RR (длительность кардиоинтервалов, мс) и RT (время реакции, мс) интервалов. Эти значения интервалов необходимы для расчета индексов Баевского, позволяющих охарактеризовать регуляторные возможности организма. Нами учитывались: индекс напряжения регуляторных систем (ИН), который показывает степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными; индекс вегетативного равновесия (ИВР), позволяющий оценить соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Важным в данном эксперименте было использование значений индекса симпато-адреналового тонуса (индекс Каплана САТ), свидетельствующего о чувствительности испытуемого к стрессорным воздействиям. Как было отмечено выше, тренинг игрового биоуправления предполагал участие испытуемых в психологическом тестировании. Это делалось в расчете на то, что удастся выявить индивидуальные личностные особенности и закономерности, которые можно будет учитывать при организации индивидуальных алгоритмов проведения БОС-тренингов. Для оценки данных, касающихся индивидуальных особенностей на уровне темперамента, был использован опросник формально-динамических свойств индивидуальности (ОФДСИ, автор В.М. Русалов). Также учитывалась степень выраженности интровертированности и экстравертированности в структуре психических ориентаций.

Они в соответствии с типологией К. Юнга количественно определялись с помощью типологической методики ТОП-ЮНИТ (Агентство «Гу-

манитарных технологий», Москва). Нами также использовались «Шкала базисных убеждений» (БУ, Р.Я. Бульман) и «Опросник социально-психологической адаптивности» (СПА, К. Роджерс и Р. Даймонд).

Кроме того, использовался стандартный для наших исследований пакет психологических методик, который позволяет оценить важные параметры личностного и коммуникативного потенциала человека. Этот комплекс включал следующие методики: опросник «Якоря карьеры» (ЯК, Э. Шейн); тест «Жизнестойкость» (ЖС, С. Мадди; в адаптации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой); опросник «Самоорганизация деятельности» (СД, Е.Ю. Мандрикова); шкалу «Толерантность к неопределенности» (MSTAT-I, Д. Маклейн, в адаптации Е.Г. Луковицкой); шкалу «Удовлетворенность жизнью» (УЖ, Э. Динер) и методику «Диагностика особенностей общения» (ДОО, В.Н. Недашковский). Результаты, полученные в процессе исследования, были обработаны с помощью программы Statistica 6.0.

В процессе эксперимента нам было важно проследить динамику формирования навыка саморегуляции у спортсменов, поэтому мы учитывали средние значения физиологических индексов, определяемых с помощью программно-аппаратного комплекса «БОС-Пульс» в 1-й и 3-й играх в каждой из сессий «Вира» и «Ралли».

Обсуждение результатов исследования

В табл. 1, 2 представлены индексы, отображающие качество игры первой сессии «Вира». В табл. 3 представлена разница показателей исследуемых индексов, отражающая динамику приобретения навыков управления собственным психоэмоциональным состоянием в первой сессии тренинга. Для подсчета этой разницы из значений индекса, вычисленного в 1-й игре, отнимались значения индекса, вычисленного в 3-й игре.

Таблица 1

Средние значения индекса напряжения регуляторных систем (ИН), индекса вегетативного равновесия (ИВР) и симпато-адреналового тонуса (САТ) в 1-й игре «Вира» (n = 150)

Индексы	Среднее значение	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Станд. отклонение
ИН	83,4	36,2	104,5	60,1
ИВР	132,5	58,8	182,1	97,4
САТ	129,3	43,0	185,0	82,5

Таблица 2

Средние значения индекса напряжения регуляторных систем (ИН), индекса вегетативного равновесия (ИВР) и симпато-адреналового тонуса (САТ) в 3-й игре «Вира» (n = 150)

Индексы	Среднее значение	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Станд. отклонение
ИН	80,0	34,8	92,1	57,3
ИВР	112,1	58,0	158,6	82,0
САТ	127,4	50,0	159,0	79,6

При этом средние показатели по всем оцениваемым параметрам у тренируемых находятся в пределах нормативных значений. Индекс, отражающий активность симпатического звена нервно-гуморальной регуляции (САТ), позволяющий оценивать чувствительность к стрессорным воздействиям, на протяжении всей первой сессии остается практически неизменным.

В табл. 3, 4 отражены результаты второй сессии тренинга-игры «Ралли». Как показывают результаты, вторая сессия отличалась более сложной игровой ситуацией (регистрировались пульс и скорость реакции на неожиданно возникающие препятствия), показатели контролируемых индексов к концу второй сессии значимо снизились. Это происходило за счет увеличения длительности кардиоинтервалов (RR, мс) и уменьшения времени реакции (RT, мс) у участников БОС-тренинга.

В табл. 6 представлена разница показателей исследуемых индексов, отражающая динамику результатов второй сессии.

Таблица 3

Средние значения индекса напряжения регуляторных систем (ИН), индекса вегетативного равновесия (ИВР) и симпато-адреналового тонуса (САТ) в 1-й игре «Ралли» (n = 150)

Индексы	Среднее значение	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Станд. отклонение
ИН	66,5	26,8	101,1	53,0
ИВР	103,2	40,0	147,6	71,4
САТ	112,5	40,0	147,0	92,6

Таблица 4

Средние значения индекса напряжения регуляторных систем (ИН), индекса вегетативного равновесия (ИВР) и симпато-адреналового тонуса (САТ) в 3-й игре «Ралли» (n = 150)

Индексы	Среднее значение	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Станд. отклонение
ИН	52,6	24,8	68,7	45,1
ИВР	83,4	40,2	99,8	67,2
САТ	92,0	41,5	124,5	74,3

Для того чтобы понять характер взаимосвязей между приобретением навыка саморегуляции и личностными особенностями испытуемых, мы посчитали необходимым использовать метод корреляционного анализа. Результаты этого анализа продемонстрировали наличие ряда значимых связей между индексами ИН, ИВР, САТ и некоторыми психологическими показателями. Наиболее существенные из выявленных корреляций и их оценка представлены в табл. 5, 6.

Данные зависимости свидетельствуют о наличии важной закономерности, проявляющейся в том, что выраженное преобладание активности симпатического звена нервно-гуморальной регуляции и обусловленные ею высокая чувствительность, сензитивность и возбудимость могут сочетаться

с интровертированной ориентацией психической активности. На это указывают положительные корреляции индекса САТ, вычисленного и для игры «Вира», и для игры «Ралли», со степенью интровертированности, определяемой с помощью типологического опросника ТОП-ЮНИТ (табл. 5, 7).

Т а б л и ц а 5

Взаимосвязь личностных характеристик участников БОС-тренинга с индексом САТ в сессии «Вира» (n = 150)

Показатели	Стремление создать о себе впечатление (методика ДОО)	Интровертированность (методика ТОП-ЮНИТ)	Эмоцион. комфорт (опросник СПА)
САТ	$r = 0,163$ $p = 0,047$	$r = 0,215$ $p = 0,009$	$r = 0,189$ $p = 0,022$

Т а б л и ц а 6

Взаимосвязь личностных характеристик участников БОС-тренинга со значением разницы индексов Каплана (САТ), вычисленных для 1-й и 3-й игр в сессии «Вира» (n = 150)

Показатели	Склонность к планированию (опросник СД)	Склонность ко лжи (опросник СПА)
Разница САТ между 1-й и 3-й игрой	$r = 0,196$ $p = 0,016$	$r = 0,225$ $p = 0,006$

Т а б л и ц а 7

Взаимосвязь личностных характеристик участников БОС-тренинга с индексом Каплана (САТ) в сессии «Ралли» (n = 150)

Показатели	Интровертированность (методика ТОП-ЮНИТ)	Авторитарность (опросник СПА)	Внутренний контроль (опросник СПА)	Индекс «Осмысленность мира» (шкала БУ)
САТ	$r = 0,271$ $p = 0,001$	$r = 0,169$ $p = 0,045$	$r = 0,229$ $p = 0,005$	$r = 0,232$ $p = 0,004$

Т а б л и ц а 8

Взаимосвязь личностных характеристик участников БОС-тренинга с индексом Каплана (САТ) в сессии «Ралли» (n = 150)

Показатели	Коммуникативный потенциал (методика ДОО)	Индекс «Отношение к миру и себе в нем» (шкала БУ)
САТ	$r = -0,185$ $p = 0,024$	$r = -0,169$ $p = 0,039$

Очевидно, что выявленная закономерность связи между высокой активностью симпатического звена нервно-гуморальной регуляции и интровертированностью является ведущей и, в свою очередь, определяет наличие таких корреляционных связей, как связи индекса САТ с низким коммуникативным потенциалом (табл. 8), со стремлением создавать о себе лучшее впечатление (табл. 5) и со склонностью ко лжи (табл. 6), а также с

высоким внутренним контролем (табл. 7). Все эти психологические характеристики традиционно приписывают интровертам.

С точки зрения концепции интроверсии может быть объяснена и отрицательная корреляция индекса САТ с индексом «отношение к миру и себе в нем» шкалы БУ (табл. 8). Действительно, представляется вполне логичным, что преобладание у человека активности симпатического звена регуляции и обусловленные этим повышенная чувствительность и высокая возбудимость могут сопровождаться накоплением у него негативного жизненного опыта. На основе этого опыта, как правило, с детства могут формироваться базисные убеждения в негативном отношении мира к нему и в «слабости» собственной личности.

Вывявленные закономерности, с нашей точки зрения, демонстрируют еще один интересный факт. Из представленных корреляций следует, что у интровертированных типов спортсменов с высокой активностью симпатического звена регуляции может наблюдаться личностная дезинтеграция. Она проявляется в нашем случае в наличии корреляций между индексом САТ и авторитарностью (см. табл. 7), означающей, что высокая активность симпатического звена, которая коррелирует с интровертированностью, сопровождается также повышенной склонностью к авторитаризму. Кроме того, индекс САТ положительно связан с индексом «Осмысленность мира» шкалы БУ (см. табл. 7), что указывает на возможность формирования позитивных убеждений о мире у интровертированных типов людей, которые вместе с тем убеждены в негативном отношении этого мира к ним. К тому же участники тренинга с высокой активностью симпатического звена, будучи вследствие этого высокочувствительными, склонны почему-то демонстрировать высокую степень эмоционального комфорта (см. табл. 5).

Все эти выявленные закономерности, по нашему мнению, свидетельствуют о возможности личностной дисгармонии у лиц с преобладанием активности симпатического звена регуляции. В этой связи можно предположить, что их участие в БОС-тренингах, направленных на приобретение навыков саморегуляции, может в какой-то степени способствовать устранению этой дисгармонии.

Важно обратить внимание на наличие положительной корреляции между разницей в индексах САТ и показателем «склонность к планированию» опросника СД (саморегуляция деятельности) (см. табл. 6). Эта корреляция означает, что навыками саморегуляции легче овладевают те из участников БОС-тренинга, которые отличаются высокой склонностью к планированию деятельности. По-видимому, их рациональное отношение к любой деятельности проявляется и в отношении к игровой процедуре в рамках исследования. «Приняв» для себя условия исследования и инструкцию игры, они, очевидно, со всей своей рациональностью устремляются к достижению значимого результата. Как следствие, именно у них и наблюдается самая существенная динамика в освоении навыков саморегуляции, отражающаяся в снижении индекса САТ к окончанию БОС-тренинга.

Таблица 9

Взаимосвязь личностных характеристик испытуемых с индексом напряжения регуляторных систем ИН в сессии «Вира» (n = 150)

Показатели	Индекс «Осмысленность мира» (шкала БУ)	Индекс психологической безопасности (шкала БУ)	Внутренний контроль (опросник СПА)	Эмоциональный комфорт (опросник СПА)
ИН	$r = 0,213$ $p = 0,009$	$r = -0,184$ $p = 0,024$	$r = 0,194$ $p = 0,018$	$r = 0,187$ $p = 0,022$

Таблица 10

Взаимосвязь личностных характеристик испытуемых с индексом вегетативного равновесия ИВР в сессии «Ралли» (n = 150)

Показатели	Стремление создать о себе впечатление (методика ДОО)	Интровертированность (методика ТОП-ЮНИТ)	Убеждение в позитивности отношения окружающих (шкала БУ)	Эмоциональный комфорт (опросник СПА)
ИВР	$r = 0,217$ $p = 0,008$	$r = 0,213$ $p = 0,009$	$r = -0,186$ $p = 0,023$	$r = 0,295$ $p < 0,001$

Таблица 11

Взаимосвязь личностных характеристик испытуемых с индексом вегетативного равновесия ИВР в сессии «Ралли» (n = 150)

Показатели	Индекс психологической безопасности, шкала БУ	Внутренний контроль, опросник СПА
ИВР	$r = -0,188$ $p = 0,021$	$r = 0,195$ $p = 0,017$

При анализе корреляционных связей индексов Баевского и личностных характеристик спортсменов были выявлены закономерности, которые мало чем отличались от приведенных выше (табл. 9–11).

Так, чем выше показатели индексов Баевского, т.е. чем в большей степени выражено напряжение регуляторных систем (ИН) и в большей степени активирован симпатический отдел вегетативной нервной системы (ИВР), тем сильнее у участников исследования проявляется интровертированная ориентация психической активности. Они отличаются высоким внутренним контролем, убеждены в осмысленности мира, поэтому в первую очередь руководствуются своими мыслями и ощущениями, соответственно, сложно выстраиваются отношения с окружающими людьми, они испытывают недостаток в позитивных отношениях, вероятно, в связи с этим возникает желание приукрашивать себя и создавать о себе хорошее впечатление у окружающих. Тем не менее они не склонны уходить от проблем и в эмоциональном плане чувствуют себя достаточно комфортно.

Вместе с тем следует отметить интересный факт. Индекс психологической безопасности имеет отрицательную взаимосвязь с индексом вегетативно-

го равновесия. Вероятнее всего, это объясняется тем, что люди, склонные к симпатотонии и легко возбуждающиеся под влиянием самых различных факторов, с трудом способны контролировать собственные эмоции и регулировать свое состояние. Даже если они интроверты, то внутри у них «бушует море эмоций», незаметное для неискушенного внешнего наблюдателя. С такой высокой сензитивностью их легко «вывести из себя», поэтому они не склонны испытывать чувство психологической безопасности.

Обсуждение результатов и выводы

Полученные в ходе экспериментально-психологического исследования результаты позволяют сделать ряд обобщающих заключений.

В частности, были получены результаты, отражающие динамику приобретения навыков управления собственным психоэмоциональным состоянием. При этом в качестве прогностического показателя чувствительности испытуемых к стрессорным воздействиям определена активность симпатического звена вегетативной нервной системы.

Все эти выявленные закономерности, по нашему мнению, свидетельствуют о возможности личностной дисгармонии у лиц с преобладанием активности симпатического звена регуляции. В этой связи можно предположить, что их участие в БОС-тренингах, направленных на приобретение навыков саморегуляции, может в какой-то степени способствовать устранению этой дисгармонии.

Литература

1. Куликов Л.В. Проблема описания психических состояний // Психические состояния: хрестоматия. СПб., 2000. С. 11–43.
2. Марищук В.Л., Евдокимов В.И. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. СПб. : Сентябрь, 2001. 260 с.
3. Бальсевич В.К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса // Теория и практика физической культуры. 2001. № 4. С. 54–59.
4. Сафонов В.К. Психология спорта – современные задачи научно-практического обеспечения спортивной деятельности // Национальный психологический журнал. 2012. № 2. С. 71–74.
5. Psychological Bases of Sport Injuries / ed. Pargman D. 3rd edition. Morgantown, WV : Fitness Information Technology. 2007. XXVII, 381 p.: ill.
6. Lucidi F., Pica G., Mallia L., Castrucci E., Manganelli S., Bélanger J.J., Pierro A. Running away from stress: How regulatory modes prospectively affect athletes' stress through passion // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2015. doi: 10.1111/sms.12496.
7. Петров С.В., Несин А.Н., Венжега Р.А., Сасик А.С. Психологическое состояние спортсменов перед основными соревнованиями // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2008. № 6. С. 204–207.
8. Сентябрьев Н.Н. Актуальные проблемы управления психофункциональными состояниями в спорте // Теория и практика физической культуры. 2010. № 8. С. 47–51.
9. Suinn R.M. Behavioral intervention for stress management in sports // International Journal of Stress Management. 2005. Vol. 12, № 4. P. 343–362.

10. Seiler R., Wylleman P. FEPSAC's role and position in the past and in the future of sport psychology in Europe // *Psychology of Sport and Exercise*. 2009. Vol. 10, № 4. P. 403.
11. Kunath P. Psychological and sport: a historical review // *Sport psychology in Europe (FEPSAC)*. 2003. P. 20–26.
12. Наенко Н.И. Психическая напряженность. М. : Изд-во МГУ, 1976. 112 с.
13. Мельникова Е.А., Красножен С.В., Темкина О.Е. Реабилитация спортсменов: немедикаментозные методы // *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2007. № 11. С. 64–67.
14. Киселев Ю.Я. Психическая готовность спортсмена: пути и средства достижения. М. : Советский спорт, 2009. 276 с.
15. Китаев – Смык Л.А. Психология стресса. Психологическая антропология стресса. Технологии психологии. М. : Академический проект. 2009. 943 с.
16. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М. : Наука, 1981. 215 с.
17. Гора Е.П. О новой медико-биологической парадигме // *Фундаментальные и прикладные проблемы космонавтики*. 2002. № 11. С. 26–30.
18. Ильин Е.П. Психология спорта. СПб. : Питер, 2011. 352 с.
19. Психология спорта / А.Н. Веракса и др. М. : Изд-во МГУ, 2011. 424 с.
20. Неймарк М.С. Психологический анализ эмоциональных реакций школьников на трудности в работе // *Вопросы психологии личности школьника*. М., 1961. С. 227–232.
21. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя. М. : Академия, 2004. 320 с.
22. Krech D., Crutchfield R. Elements of psychology. 3 nd ed. N.Y. : Knopf, 1974. XXIII. 874. XXIX p.: illus.
23. Холмогорова А.Б., Гаранян Н.Г. Эмоциональные расстройства и современная культура (на примере соматоформных, депрессивных и тревожных расстройств) // *Московский психотерапевтический журнал*. 1999. № 2. С. 61–90.
24. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине / пер. с англ. И.В. Соловьева, Г.Н. Поварова ; под ред. Г.Н. Поварова. 2-е изд. М. : Наука, 1983. 344 с.
25. Моросанова В.И. Личностные аспекты саморегуляции произвольной активности человека // *Психологический журнал*. 2002. Т. 23, вып. 6. С. 65–84.
26. Селиванов В.И. Актуальные вопросы психологии воли // *Вопросы психологии личности*. Рязань, 1975. Вып. 2. С. 4–26.
27. Иванников В.А., Монроз А.В. Волевая саморегуляция процесса мотивации // *Психологические исследования*. 2014. Т. 7, № 35. С. 1. URL:<http://psystudy.ru> (дата обращения: 25.03.2016).
28. Дашкевич О.В. Психическая регуляция деятельности и характер ее субъекта // *Тезисы конференции «Образ в регуляции деятельности» к 90-летию со дня рождения Д.А. Ошанина*. М. : ПИ РАО, 1997.
29. Батурич Н.А. Успех и неудача как механизмы междеятельностной регуляции // *Теоретическая, экспериментальная и прикладная психология : сборник научных трудов*; под ред. Н.А. Батурич. Челябинск : Изд-во ЮУрГУ. 2000. Т. 2. С. 67–77.
30. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека : учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Логос, 1996. 320 с.
31. Новиков В.В. Социальная психология: Феномен и наука : учеб. пособие. М. : Изд-во Ин-та психотерапии, 2003. 344 с.
32. Карпов А. В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики // *Психологический журнал*. 2003. Т. 24, № 5. С. 45–57.
33. Вилюнас В.К. Эмпирические характеристики эмоциональной жизни // *Психологический журнал*. 1997. Т. 18, № 3. С. 26–35.
34. Мажирина К.Г., Первушина О.Н., Джафарова О.А. Индивидуальные механизмы саморегуляции: их мобилизация и прогнозирование в условиях, характеризующих-

- ся высокой степенью неопределенности // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 310. С. 169–172.
35. Сопов В. Ф. Теория и методика психологической подготовки в современном спорте : методическое пособие. М., 2010. 120 с.
 36. Водейко Р.И., Мазо Г.Е. Как управлять собой: психофизиологическая саморегуляция. Минск : Народная асвета, 1993. 80 с.
 37. Гринберг Дж.С. Управление стрессом. 7-е изд. СПб. : Питер, 2002. 496 с.
 38. Otcheretnaya K., Gritzenko O., Jafarova O., Putilov A.A. Psychic correlates of the ability to acquire control over emotional stress response with a help of biofeedback relaxation training // 7th Annual Meeting of ECNS (Electroencephalography and Clinical Neuroscience Society), Munich, Germany, 6–10 september 2005. Munich, 2005. P. 211–212.
 39. Пуни А. Ц. Психологические основы волевой подготовки в спорте. Л., 1977. 48 с.
 40. Богомаз С.А., Левицкая Т.Е. Развитие у спортсменов навыков саморегуляции с использованием БОС-технологий // Олимпийский Сочи: Социум. Культура. Личность : материалы 3-й Всероссийской научно-практической конференции, Сочи, 7–9 октября 2010 г. Сочи, 2010. С. 4–11.
 41. Левицкая Т. Е. Развитие навыков саморегуляции у субъектов образовательного процесса с использованием БОС-технологий // Психология обучения, 12. М. : СГУ, 2010. С. 106–118
 42. Kozlova N.V., Levitskaya T.Ye., Atamanova I.V. Personal and Professional Development of Future Entrepreneurs in Higher Educational Settings // Journal of the Worldwide Forum on Education and Culture. 2011. Vol. 3. P. 44–54. URL: <http://www.theworldwideforum.org/resources/WWFEC+Issue+3.pdf>
 43. Чумаков М.В. Эмоционально-волевая регуляция деятельности в социальном взаимодействии : автореф. дис. ... д-ра. психол. наук. Ярославль, 2007. 47 с.
 44. Вангевич О.А., Донская О.Г., Зубков А.А., Штарк М.Б. Игровое биоуправление и стресс-зависимые состояния // Бюл. СО РАМН. 2004. № 4. С. 53–60.
 45. Kaplan A.Y., Shishkin S.L., Ganin I.P., Basyul I.A., Zhigalov A.Y. Adapting the P300-Based Brain-Computer Interface for Gaming: A Review // IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games. 2013. P. 141–149.
 46. Захарова В.В., Роберт Колл, Сохадзе Э.М., Штарк М.Б. Биоуправление: итоги и перспективы развития (аналитико-библиографический обзор) // Биоуправление 2: теория и практика. Новосибирск : ИМБК СО РАМН, 1993. С. 13–19.

Поступила в редакцию 30.03.2016 г.; повторно 15.04.2016 г.; принята 26.04.2016 г.

Сведения об авторах:

ЛЕВИЦКАЯ Татьяна Евгеньевна, доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры генетической и клинической психологии Томского государственного университета (Томск, Россия).

E-mail: levic69@mail.ru

БОГОМАЗ Сергей Александрович, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой организационной психологии Томского государственного университета (Томск, Россия).

E-mail: bogomazsa@mail.ru

КОЗЛОВА Наталья Викторовна, доктор психологических наук, профессор, заведующая кафедрой генетической и клинической психологии Томского государственного университета (Томск, Россия).

E-mail: akme_2003@mail.ru

ЛУЧИДИ Фабио, доктор философии (PhD), профессор кафедры психологии процессов развития и социализации Римского университета Сапиенца (Рим, Италия).

E-mail: fabio.lucidi@uniroma1.it

ТРЕНЬКАЕВА Наталия Анатольевна, доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры генетической и клинической психологии, Томский государственный университет (Томск, Россия).

E-mail: tna@sibmail.com

ЩЕГЛОВА Элеонора Анатольевна, кандидат психологических наук, доцент, зам. декана по учебной работе, факультет психологии, Томский государственный университет (Томск, Россия).

E-mail: shcheglova@sibmail.com

DEVELOPING SELF-REGULATION SKILLS IN HIGH LEVEL SPORT ATHLETES
Siberian journal of psychology, 2016, 60, 130–147. DOI: 10.17223/17267080/60/10

Levitskaya Tatiana Ye., Bogomaz Sergey A., Kozlova Natalia V. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation)

E-mail: levic69@mail.ru; bogomazsa@mail.ru; akme_2003@mail.ru

Fabio Lucidi Sapienza, University of Rome (Rome, Italia)

E-mail: fabio.lucidi@uniroma1.it

Atamanova Inna V., Trenkaeva Natalia A., Shcheglova Eleonora A. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation)

E-mail: ivatamanova@gmail.co; tna@sibmail.com; shcheglova@sibmail.com

Keywords: sport-related stress; individual stress level; psychological features of athletes' personality; physiological and psychophysiological reactions; rational self-regulation; bio-feedback games.

The paper addresses the issues of providing medico-psychological support for high level sport athletes. This has been of particular interest with regard to the stress level experienced by these athletes and their self-regulation skills. Domestic and foreign specialists have focused on identifying various possibilities to improve athletes' adaptive resources, optimize their training process and achieve highest results in sports competitions. Self-regulation, considered as a systems phenomenon combining personality-level features and a psychophysiological component, seems to be beneficial to developing one's skills to cope with stress while training as well as competing. The study presented was aimed at exploring self-regulation in high level sport athletes, studying its relationship with their personal characteristics and evaluating dynamics of their physiological indices under biofeedback conditions. The biofeedback mechanism was applied to provide the study participants with some information on their functional state and to develop their self-regulation skills through controlling their physiological parameters while playing computer games *Lift!* and *Rally*. 150 high level sport athletes engaged in various disciplines (basketball, powerlifting and kettlebell lifting) took part in the study. In addition to the study participants' physiological parameters (cardio intervals and reaction time), their psychological characteristics were also evaluated, namely parameters of their personal and communicative potential (ambiguity tolerance, satisfaction with life, hardiness, self-organization of activity, basic beliefs, etc). The physiological parameters registered were used for calculating three indices to be further analyzed: 1) the stress index (SI) characterizing the activity of sympathetic regulation mechanisms; 2) the index of vegetative equilibrium (IVE) that specifies the interrelation between sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomous nervous system; and 3) the index of sympathoadrenal tone (ISAT) characterizing one's stress sensitivity. Correlation analysis showed that there were statistically significant relationships between individual psychological characteristics and calculated physiological indices. In particular, there was a positive correlation between introversion and ISAT as well as between the latter and personal traits traditionally attributed to introverts (prone to telling lies, prone to making a better impression, high internal locus of control, low communicative potential, etc). This means that more introverted athletes may be characterized as more stress-sensitive because of the predominant activity of sympathetic division of their autonomous nervous system and highly need to develop their self-regulation skills. Correlation anal-

ysis also revealed a positive relationship between ISAT and the study participants' inclination to self-organization of activity. These athletes showed better outcomes in developing their self-regulation skills through biofeedback computer games.

References

1. Kulikov, L.V. (ed.) (2000) *Psikhicheskie sostoyaniya* [Mental states]. St. Petersburg: Piter. pp. 11-43.
2. Marishchuk, V.L. & Evdokimov, V.I. (2001) *Povedenie i samoregulyatsiya cheloveka v usloviyakh stressa* [Behavior and Human Self-control Under Stress]. St. Petersburg: Sentyabr'.
3. Balsevich, V.K. (2001) Kontury novoy strategii podgotovki sportsmenov olimpiyskogo klassa [The outlines of the new strategy for the preparation of athletes of Olympic class]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture*. 4. pp. 54-59.
4. Safonov, V.K. (2012) Psikhologiya sporta – sovremennyye zadachi nauchno-prakticheskogo obespecheniya sportivnoy deyatel'nosti [Sports psychology – modern problems of scientific and practical provision of sporting activities]. *Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal – National Psychological Journal*. 2. pp. 71-74.
5. Pargman, D. (ed.) (2007) *Psychological Bases of Sport Injuries*. 3rd edition. Morgantown: Fitness Information Technology.
6. Lucidi, F., Pica, G., Mallia, L., Castrucci, E., Manganelli, S., Bélanger, J.J. & Pierro, A. (2015) Running away from stress: How regulatory modes prospectively affect athletes' stress through passion. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. DOI: 10.1111/sms.12496.
7. Petrov, S.V., Nesin, A.N., Venzhega, R.A. & Sasik, A.S. (2008) Perfection of Co-Ordination Capabilities as a Tool of Forming of The Applied Skills and Abilities at Preparation Students of Educational Establishments of Ministry of Internal Affairs of Ukraine to Professional Activity. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta – Pedagogy, Psychology, and Medico-Biological Problems of Physical Education and Sport*. 6. pp. 204-207. (In Russian).
8. Sentyabrev, N.N. (2010) Aktual'nye problemy upravleniya psikhofuntsional'nymi sostoyaniyami v sporte [Topical problems of management of psychofunctional states in sport]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture*. 8. pp. 47-51.
9. Suinn, R.M. (2008) Behavioral intervention for stress management in sports. *International Journal of Stress Management*. 12(4). pp. 343-362. DOI: 10.1037/1072-5245.12.4.343.
10. Seiler, R. & Wylleman, P. (2009) FEPSAC's role and position in the past and in the future of sport psychology in Europe. *Psychology of Sport and Exercise*. 10(4). p. 403. DOI: 10.1016/j.psychsport.2009.02.009
11. Kunath, P. (2003) Psychological and sport: a historical review. *Sport psychology in Europe (FEPSAC)*. pp. 20-26.
12. Naenko, N.I. (1976) *Psikhicheskaya napryazhennost'* [Psychic tension]. Moscow: Moscow State University.
13. Melnikova, E.A., Krasnozhen, S.V. & Temkina, O.E. (2007) Reabilitatsiya sportsmenov: nemedikamentoznye metody [Rehabilitation of athletes: Non-medical methods]. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta – Pedagogy, Psychology, and Medico-Biological Problems of Physical Education and Sport*. 11. pp. 64-67.
14. Kiselev, Yu.Ya. (2009) *Psikhicheskaya gotovnost' sportsmena: puti i sredstva dostizheniya* [Mental Readiness of Athletes: Ways and Means to Achieve]. Moscow: Sovetskiy sport.

15. Kitaev – Smyk, L.A. (2009) *Psikhologiya stressa. Psikhologicheskaya antropologiya stressa. Tekhnologii psikhologii* [Psychology of Stress. Psychological Anthropology of Stress. Psychology of Technology]. Moscow: Akademicheskii proekt.
16. Simonov, P.V. (1981) *Emotsional'nyy mozg* [The Emotional Brain]. Moscow: Nauka.
17. Gora, E.P. (2002) O novoy mediko-biologicheskoy paradigme [A new biomedical paradigm]. *Fundamental'nye i prikladnye problemy kosmonavтики*. 11. pp. 26-30.
18. Ilin, E.P. (2011) *Psikhologiya sporta* [Sports Psychology]. St. Petersburg: Piter.
19. Veraksa, A.N. et al. (2011) *Psikhologiya sporta* [Psychology of Sports]. Moscow: Moscow State University.
20. Neumark, M.S. (1961) Psikhologicheskii analiz emotsional'nykh reaktsiy shkol'nikov na trudnosti v rabote [Psychological analysis of emotional reactions of students to the difficulties in their work]. In: Bozhovich, L.I. (ed.) *Voprosy psikhologii lichnosti shkol'nika*. Moscow: RSFSR Academy of Psychology. pp. 227-232.
21. Mitina, L.M. (2004) *Psikhologiya truda i professional'nogo razvitiya uchitelya* [Psychology of work and professional development of teachers]. Moscow: Akademiya.
22. Krech, D. & Crutchfield, R. (1974) *Elements of psychology*. 3rd ed. New York: Knopf.
23. Kholmogorova, A.B. & Garanyan, N.G. (1999) Emotsional'nye rasstroystva i sovremennaya kul'tura (na primere somatoformnykh, depressivnykh i trevozhnykh rasstroystv) [Emotional and modern culture (a case study of somatoform, depressive and anxiety disorders)]. *Moskovskiy psikhoterapevticheskiy zhurnal*. 2. pp. 61-90.
24. Wiener, N. (1983) Kibernetika, ili Upravlenie i svyaz' v zhitvotnom i mashine [Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine]. Translated from English by I.V. Solov'ev & G.N. Povarov. 2nd ed. Moscow: Nauka.
25. Morosanova, V.I. (2002) Lichnostnye aspekty samoregulyatsii proizvol'noy aktivnosti cheloveka [Personal aspects of self-regulation of any human activity]. *Psikhologicheskii zhurnal*. 23(6). pp. 65-84.
26. Selivanov, V.I. (1975) Aktual'nye voprosy psikhologii voli [Topical issues of psychology of will]. In: *Voprosy psikhologii lichnosti* [The issues of the psychology of personality]. Ryazan. pp. 4-26.
27. Ivannikov, V.A. & Monroz, A.V. (2014) Volitional self-regulation of motivation process. *Psikhologicheskie issledovaniya – Psychological Studies*. 7(35). p. 1. [Online] Available from: <http://psystudy.ru>. (Accessed: 25th March 2016). (In Russian).
28. Dashkevich, O.V. (1997) [Mental regulation of activity and the nature of its subject]. *Obraz v regulyatsii deyatel'nosti* [The image in the regulation of activities]. Proc. of the Conference. Moscow: PI RAO. (In Russian).
29. Baturin, N.A. (2000) Uspekhi i neudacha kak mekhanizmy mezhdeyatel'nostnoy regulyatsii [Success and failure as mechanisms of activity regulation]. In: Baturin, N.A. (ed.) *Teoreticheskaya, eksperimental'naya i prikladnaya psikhologiya* [Theoretical, experimental and applied psychology]. Vol. 2. Chelyabinsk: South Urals State University. pp. 67-77.
30. Shadrikov, V.D. (1996) *Psikhologiya deyatel'nosti i sposobnosti cheloveka* [Psychology of Human Activities and Abilities]. 2nd ed. Moscow: Logos.
31. Novikov, V.V. (2003) *Sotsial'naya psikhologiya: Fenomen i nauka* [Social Psychology: The Phenomenon and Science]. Moscow: Institute of Psychotherapy.
32. Karpov, A.V. (2003) Refleksivnost' kak psikhicheskoe svoystvo i metodika ee diagnostiki [Reflexivity as a mental property and methods of its diagnostics]. *Psikhologicheskii zhurnal*. 24(5). pp. 45-57.
33. Vilyunas, V.K. (1997) Empiricheskie kharakteristiki emotsional'noy zhizni [Empirical characteristics of the emotional life]. *Psikhologicheskii zhurnal*. 18(3). pp. 26-35.
34. Mazhirina, K.G., Pervushina, O.N. & Dzhaifarova, O.A. (2008) Individual mechanisms of self-regulation: its mobilization and prediction under conditions characterized by high degree of ambiguity. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 310. pp. 169-172. (In Russian).

35. Sopov, V.F. (2010) *Teoriya i metodika psikhologicheskoy podgotovki v sovremennom sporte* [Theory and methods of psychological training in modern sport]. Moscow: [s.n.].
36. Vodeyko, R.I. & Mazo, G.E. (1993) *Kak upravlyat' soboy: psikhofiziologicheskaya samoregulyatsiya* [How to manage yourself: Psychophysiological self regulation]. Minsk: Narodnaya asveta.
37. Grinberg, J.S. (2002) *Upravlenie stressom* [Stress Management]. 7th ed. Translated from English by S. Chizhova. St. Petersburg: Piter.
38. Otcheretnaya, K., Gritzenko, O., Jafarova, O. & Putilov, A.A. (2005) Psychic correlates of the ability to acquire control over emotional stress response with a help of biofeedback relaxation training. *7th Annual Meeting of ECNS (Electroencephalography and Clinical Neuroscience Society)*. Munich, Germany. September 6–10, 2005. Munich. pp. 211–212.
39. Puni, A.Ts. (1977) *Psikhologicheskie osnovy volevoy podgotovki v sporte* [Psychological bases of volitional training in sports]. Leningrad.
40. Bogomaz, S.A. & Levitskaya, T.E. (2010) [The development of self-regulation skills of athletes with the use of biofeedback technology]. *Olimpiyskiy Sochi: Sotsium. Kul'tura. Lichnost'* [Olympic Sochi: Society. Culture. Personality]. Proc. of the 3rd All-Russian Research Conference. October 7–9, 2010. Sochi. pp. 4–11. (In Russian).
41. Levitskaya, T.E. (2010) Razvitie navykov samoregulyatsii u sub'ektov obrazovatel'nogo protsessa s ispol'zovaniem BOS-tekhnologiy [Development of self-regulation skills in the educational process through biofeedback techniques]. *Psikhologiya obucheniya – Psychology of Education*. 12. pp. 106–118
42. Kozlova, N.V., Levitskaya, T.Ye. & Atamanova, I.V. (2011) Personal and Professional Development of Future Entrepreneurs in Higher Educational Settings. *Journal of the Worldwide Forum on Education and Culture*. 3. pp. 44–54. [Online] Available from: <http://www.theworldwideforum.org/resources/WWFEC+Issue+3.pdf>.
43. Chumakov, M.V. (2007) *Emotsional'no-volevaya regul'yatsiya deyatel'nosti v sotsial'nom vzaimodeystvii* [Emotional and volitional regulation of activities in the social interaction]. Psychology Doc. Diss. Yaroslavl. 2007.
44. Vangrevich, O.A., Donskaya, O.G., Zubkov, A.A. & Shtark, M.B. (2004) Igrovoe bioupravlenie i stress-zavisimye sostoyaniya [Game biofeedback and stress-related conditions]. *Byul. SO RAMN*. 4. pp. 53–60.
45. Kaplan, A.Y., Shishkin, S.L., Ganin, I.P., Basyul, I.A. & Zhigalov, A.Y. (2013) Adapting the P300-Based Brain–Computer Interface for Gaming: A Review. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*. pp. 141–149.
46. Zakharova, V.V., Koll, R., Sokhadze, E.M., Shtark, M.B. (1993) Bioupravlenie: itogi i perspektivy razvitiya (analitiko-bibliograficheskiy obzor) [Biofeedback: Results and Prospects (the analytical and bibliographic review)]. In: *Bioupravlenie 2: teoriya i praktika* [Biofeedback 2: Theory and Practice]. Novosibirsk: SB RAMS. pp. 13–19.

Received 30.03.2016;

Revised 15.04.2016;

Accepted 26.04.2016