

ISSN 2073-8439



ПСИХОЛОГИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ
В ПОЛИКУЛЬТУРНОМ
ПРОСТРАНСТВЕ

Том 1 (№21)

Елец - 2013

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ
КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ОРГАНИЗМА К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ В ВУЗЕ У ЛИЦ С РАЗНОЙ
УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ТРАНЗИТОРНОЙ ГИПОКСИИ**

*В.А. Илюхина**, *К.В. Квашнёва**, *Э.В. Крыжановский***

**Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук,*

***Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича*

Резюме. В статье обобщены результаты комплексного психофизиологического исследования, раскрывающие особенности компенсаторно-приспособительных возможностей организма к учебной нагрузке у студентов, признанных медицинской комиссией здоровыми и проходящих обучение на кафедре военной подготовки технического вуза.

Ключевые слова: психофизиологическое исследование, компенсаторно-приспособительные возможности организма, уровень активного бодрствования, кислородзависимое энергообеспечение, совмещение учебной нагрузки в вузе с трудовой деятельностью.

Resume. The paper summarizes the results that reveal the features of compensatory-adaptive capacity of the organism to the teaching load of the students recognized by the medical commission healthy and enrolled in the Department of Military Training technical college.

Key words: psychophysiological study, compensatory and adaptive capabilities of the organism, the level of active wakefulness, oxygen-dependent energy supply, course load in high school.

Известно, что одной из современных актуальных проблем высокоразвитых стран мира является увеличение численности людей молодого возраста со сниженным уровнем здоровья. Для этого контингента лиц характерны плохая переносимость психических и физических нагрузок, профессионально обусловленные проявления дезадаптации, утомления и переутомления, раннее развитие нервно-психических заболеваний [8].

Обобщение результатов клинических и физиологических исследований показало, что одним из ведущих факторов снижения компенсаторно-приспособительных возможностей организма человека на донологическом уровне является снижение кислородзависимого энергетического потенциала, который определяется на основе оценки толерантности к транзитной гипоксии по параметрам длительности произвольного порогового апноэ (ППА) при пробе Штанге [2; 3; 5; 6].

В исследованиях И.Б. Заболотских [3] были представлены доказательства особенностей нарушений механизмов внутри- и межсистемной нервной и нейрогуморальной регуляции функциональных состояний у здоровых лиц с низкой (ППА до 30 сек.), умеренно сниженной (ППА до 50 сек.) и чрезмерно высокой (ППА до 90 сек. и более) устойчивостью к транзитной гипоксии. Такого рода заключения базировались на результатах сравнительного анализа особенностей

сти ППА при пробе Штанге до 30 сек. являлось диагностическим маркером субстратно-ферментативного энергодефицита (тканевая гипоксия). Длительность ППА до 55 сек. характеризовала кислородзависимый энергодефицит вследствие утомления, при длительной деятельности, требующей повышенных энергозатрат, а также при врожденном или приобретенном гипокинетическом типе кровообращения. Обнаружение длительности ППА 60-90 сек. свидетельствовало о нормальном состоянии механизмов кислородзависимого энергообеспечения тканей и органов. Обнаружение длительности ППА более 90 сек. свидетельствовало о наличии гиперметаболического типа энергодефицита при включении механизмов липидного типа обеспечения энергозатрат [6].

Метод омегаметрии включает регистрацию УП милливольтового диапазона в отведении вертекс-тенар в состоянии активации, в покое и при функциональной нагрузке в сочетании с интегральными вегетативными и гемодинамическими показателями. Использование метода омегаметрии в комплексе с тестом Люшера позволяло оценивать особенности психоэмоциональной окраски уровня активного бодрствования у здорового и больного человека с разной устойчивостью к транзиторной гипоксии. Для измерения омега-потенциала использовали усилитель постоянного тока (УПТ) с большим входным сопротивлением ($R_{вх}$ 100 МОм) и стандартные жидкостные неполяризуемые хлорсеребряные электроды типа ЭВЛ-1-МЗ [4]. В работе использован отвечающий техническим требованиям и наиболее удобный для клинической практики портативный малогабаритный усилитель постоянного тока изготовления Краснодарского НПО «ЗИП» Минприбор России с автономным питанием от батареи 7Д-0, 115-У1.1, что обеспечивало безартефактную регистрацию УП милливольтового диапазона с поверхности головы. При дискретной регистрации значения омега-потенциала измерялись и фиксировались в протоколе каждые 60 секунд. Общее время исследования – 9-10 минут. В число основных параметров уровня бодрствования по показателям омега-потенциала входят начальные значения омега-потенциала (ОПн), измеренные у обследуемого сразу после того, как он сел в кресло, которые позволяют судить об исходном уровне активации (уровне активного бодрствования – УАБ) обследуемого лица [4].

Для статистической обработки результатов психофизиологического исследования использовали U-критерий Манна-Уитни, N-критерий Вилкоксона. Значение $p < 0,05$ было принято как статистически значимое. Статистический анализ полученных результатов проводился с использованием стандартного пакета программ STATISTICA v.6.0 (Statsoft Inc., Tulsa, USA).

Результаты исследования и их обсуждение

Как показали результаты наших исследований, у половины (46 чел.) обследованных лиц было обнаружено умеренное снижение толерантности к транзиторной гипоксии (ТТГ), что характеризовалось умеренным снижением ППА ($43,1 \pm 6,1$ сек.) при пробе Штанге – I группа. У 6-и человек обнаружено резкое снижение кислородзависимого энергодефицита, что отражалось в резком снижении ППА ($25,7 \pm 3,8$ сек.) – II группа.

В процессе учебной деятельности у всех лиц I и II групп по характеру предъявляемых жалоб и поведенческим проявлениям было отмечено снижение психической и физической работоспособности. Такого рода психологические эквиваленты снижения компенсаторно-приспособительных возможностей организма у большинства лиц I группы (32 чел.) наблюдались при дефицитарности кор-

интегральных и системных параметров вегетативного гомеостаза, центральные гемодинамики, периферической оксигенации, кислотно-основного гомеостаза, энергетического гомеостаза, углеводного, белкового и электролитного обмена, а также показателей активности общих неспецифических адаптационных реакций организма, определяемых по морфологическим изменениям интегральных показателей состояния крови. Обобщение результатов этих исследований положено в основу выделения типов кислородзависимого энергодефицита

Цель настоящей работы: изучение особенностей мозговых механизмов регуляции активного бодрствования и компенсаторно-приспособительных возможностей организма студентов технического ВУЗа с разной устойчивостью к транзиторной гипоксии в процессе обучения и при совмещении учебной и трудовой деятельности.

Материалы и методы исследования. Обследовано 92 лица мужского пола – студенты 2-3-го курсов дневного отделения вуза в возрасте 19-23 лет. Все обследованные лица проходили обучение на кафедре военной подготовки и были признаны медицинской комиссией практически здоровыми. В соответствии с Хельсинкской декларацией (1964) обследуемые лица были информированы об условиях проведения исследования и письменно удостоверяли свое добровольное участие в нем. Перед началом психофизиологического обследования проводилось анкетирование, которое включало сведения о возрасте, наличии жалоб и самочувствии обследуемого лица. Психофизиологическое исследование проводили в утреннее и дневное время, во время учебных занятий. Обследование проводили в отдельном помещении в комфортных условиях (удобное кресло, при нормальном освещении, температуре и аэрации помещения). Перед началом обследования испытуемого знакомили с инструкцией о поведении во время исследования.

В работе использована одна из модификаций системного интегративного психофизиологического подхода, включающего **психологическое исследование**, которое проводилось после анкетирования. Для оценки эмоционального состояния и мотивации к активной деятельности использовали тест Люшера. Рассчитывали: а) индекс тревоги (ИТ), отражающий меру напряженности внутриличностных конфликтов; б) показатель суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО), который рассматривался как индикатор психического благополучия (эмоциональный фон, настроение); в) вегетативный коэффициент (ВК), который обеспечивал оценку энергетической составляющей мотивации пациента к активной деятельности [9]. **Физиологическое исследование** предусматривало оценку: а) кислородзависимого энергетического потенциала – по показателю длительности произвольного порогового апноэ при пробе Штанге [3]; б) состояния корково-стволовых и лимбико-ретикулярных механизмов регуляции уровня активного бодрствования (УАБ) по параметрам устойчивого потенциала (УП) милливольтного диапазона (омега-потенциала), регистрируемого в отведении вертекс-тенар – метод омегаметрии [4]; в) гемодинамического обеспечения УАБ по показателям системной и центральной гемодинамики (АД, ЧСС, МОК – минутный объем кровообращения), а также показателю внешнего дыхания (ЧД); г) вегетативного обеспечения УАБ по расчетным интегральным показателям вегетативного тонуса (вегетативный индекс Кердо – ВИК) и вегетативного обеспечения взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем (коэффициент Хильдебрандта – КХ) [1].

Оценка состояния механизмов кислородзависимого энергообеспечения осуществлялась в соответствии с классификацией [3]. Было выделено 4 типа кислородзависимого энергообеспечения тканей и органов. Обнаружение длительно-

ково-стволовых механизмов регуляции уровня активного бодрствования (УАБ) по параметрам омегаметрии (ОПн не превышало $-40,0 \pm 3,0$ мВ). Снижение УАБ у этого контингента лиц обнаруживалось в сочетании с возникновением слабовыраженного метаболического напряжения в ЦНС, что проявлялось в виде сниженных по амплитуде (А до 10 мВ) спонтанных сверхмедленных колебаний потенциалов с периодом 2-4 минуты, регистрируемых в отведении вертекс-тенар. Ранее в клинико-лабораторных исследованиях И.Б. Заболотских [3] было показано, что у части здоровых лиц с умеренно сниженной ТТГ наблюдали нормальную функцию внешнего дыхания; смешанный тип вегетативной регуляции (по данным индекса напряжения); смешанный тип обмена веществ; нормальную утилизацию кислорода тканями и нормальное содержание глюкозы в плазме крови. Сопоставление данных И.Б. Заболотских [3] и результатов нашего обследования свидетельствовало о том, что вышеописанный тип нарушений регуляции кислородзависимого энергообеспечения и наблюдаемые в этих условиях нарушения механизмов регуляции уровня бодрствования у обследованного контингента лиц с умеренно сниженной толерантностью к транзиторной гипоксии являются психофизиологическими маркерами утомления, обусловленного длительной деятельностью, связанной с повышенными энергозатратами, при исходной сбалансированности механизмов адаптивной регуляции функций и состояний.

У меньшего количества лиц I группы, с умеренно сниженной ТТГ (14 чел.), наблюдали напряжение надсегментарных механизмов регуляции вегетативного тонуса по симпато-адреналовому типу, при дефицитности корково-стволовых механизмов регуляции уровня бодрствования и гемодинамики. По результатам И.Б. Заболотских [3] для этого контингента лиц были характерны углеводный тип метаболизма и повышение периферической оксигенации в сочетании с гипокинетическим типом кровообращения. Сопоставимость результатов психофизиологических и клинико-лабораторных исследований нарушений механизмов регуляции функционального состояния сближало этот контингент лиц I группы с умеренно сниженной ТТГ с астениками-симпатотониками [3; 6]. Вскрытые закономерности свидетельствовали о снижении компенсаторно-приспособительных возможностей организма. Ярким представителем такого рода нарушений энергообеспечения являлись лица II группы с резко сниженной толерантностью к транзиторной гипоксии (субстратно-ферментативный энергодефицит).

У 40 обследованных лиц (42,6%) при пробе Штанге была обнаружена высокая устойчивость к транзиторной гипоксии (ППА $70,9 \pm 9,9$ сек), что указывало на высокий кислородзависимый энергетический потенциал – III группа. Все лица этой группы совмещали учебу на дневном отделении с трудовой деятельностью (работа программистами, ночные дежурства). По результатам психофизиологического обследования установлены различия компенсаторно-приспособительных возможностей организма у лиц III группы с выделением 3-х подгрупп. Как видно из таблицы 1, только у 6 человек в III а подгруппе наблюдали положительную окраску эмоционального фона (СО $9,3 \pm 2,3$ балла) и высокую мотивацию к активной деятельности (ВК $1,3 \pm 0,1$ балла).

Таблица 1.

Особенности эмоционального состояния и мотивации к активной деятельности у лиц с высокой устойчивостью к транзиторной гипоксии, совмещавших учебу на дневном отделении вуза с трудовой деятельностью

Исследуемые параметры в тесте Люшера	III группа (n= 40 чел) (M+m)		
	IIIa n=6	IIIб n=18	III в n= 16
СО (баллы) Положительная окраска ЭМ (+) до 12 б. Средний уровень эмоционального напряжения 14-20 б	9,3±2,3*	-	-
Негативная окраска ЭМ (-) более 20 баллов	-	15,2±1,7*	-
ИТ (баллы) Высокий (более 6)	-	7,0 (11,1%)	25,3±4,1* 8,8±0,5* (50%)
Повышен (4-6)	-	-	4,2±0,1 (25%)
Низкий (0-3)	0	1,4±1,2* (88,9%)	3,3±0,2 (25%)
ВК (баллы) перевозбуждение (более 1,5 баллов) Установка на активную деятельность (1,0-1,5 балла)	-	1,6±0,1 (22,2%)	-
Установка на минимизацию усилий (менее 1,0 балла)	1,3±0,1	1,0 (22,2%)	-
	-	0,7±0,1 (55,6%)	0,6±0,2

*P< 0,05 по U-критерию Манна-Уитни и N-критерию Вилкоксона.

У 18 человек (IIIб подгруппа) обнаружен средний уровень психоэмоциональной напряженности (СО 15,2±1,7 балла) при низком уровне тревоги и нормальной переключаемости психических процессов с одного вида на другой. При этом более чем у половины этой подгруппы была обнаружена психологическая установка на снижение мотивации к активной деятельности, что свидетельствовало о включении механизмов психологической защиты при наличии умеренного психоэмоционального напряжения.

У 16 человек IIIв подгруппы преобладала негативная окраска эмоционального фона (СО 25,3±4,1 балла) при высоком уровне тревоги (ИТ 8,8±0,5 балла) у половины лиц этой подгруппы. Повышенный уровень тревоги (ИТ 4,2±0,1 балла) наблюдали у 4-х человек той же подгруппы. Для всех лиц IIIв подгруппы была характерна низкая мотивация к активной деятельности как показатель включения механизмов психологической защиты в условиях хронического эмоционального стресса и наличия эмоциональных нарушений тревожного ряда. При психофизиологическом обследовании во всех подгруппах лиц III группы, с разным эмоциональным состоянием и мотивацией к активной деятельности, были выявлены особенности мозговых механизмов регуляции состояния активного бодрствования, его вегетативного и гемодинамического обеспечения (таблица 2). Положительная окраска эмоционального фона и высокая мотивация к активной деятельности были обнаружены у 6 человек IIIа подгруппы с высокой устойчивостью к транзиторной гипоксии (ППА 75,7±8,1 сек.) при оптимальном состоянии корково-стволовых и лимбико-ретикулярных механизмов регуляции уровня активного бодрствования, что проявлялось оптимальными значениями (ОПн -49,3±4,2 мВ).

Таблица 2.

Особенности мозговых механизмов регуляции состояния активного бодрствования у лиц молодого возраста с высокой устойчивостью к транзиторной гипоксии при совмещении учебной и трудовой деятельности

Исследуемые параметры	III группа (n= 40 чел) (M±m)		
	IIIa n=6	IIIб n=18	III в n= 16
I. Кислородзависимый энергетический потенциал			
Длительность ППА Оптимальная (сек)	75,7±8,1	68,2±12,0	72,0±12,0
II. Кортикостволовые и лимбико-ретикулярные механизмы регуляции уровня активного бодрствования (УАБ)			
УАБ (ОПн, мВ)			
Оптимальный	-49,3±4,2*	-	-44,7±2,1 (37,5%)
Снижен	-	-32,2±5,6*	-29,2±6,7* (62,5%)
III. Надсегментарные механизмы вегетативного и гемодинамического обеспечения уровня активного бодрствования			
ВИК Симпатикотония	10,5±6,4*	18,1±8,0* (77,8%)	21,4±10,6* (75%)
Эйтония 3 до - 3	-	3,2±01 (11,1%)	1,5±0,5 (25%)
Ваготония	-	-7,1±0,2 (11,1%)	-
МОК л/мин Высокий	-	5,2±0,4* (22,2%)	5,4±0,8* (75%)
Норма (3,2-4,4 л/мин)	3,5±0,3*	3,8±0,5 (77,8%)	3,8±0,1 (25%)
КХ Высокий	-	5,8±0,7* (66,7%)	7,3±0,1 (25%)
Норма (3,4-4,9)	3,9±02 (33,3%)	4,1±0,2 (11,1%)	4,2±0,4 (62,5%)
Низкий	2,95±0,2* (66,7%)	2,8±0,4 (22,2%)	2,8±0,2 (12,5%)

*P< 0,05 по U-критерию Манна-Уитни и N-критерию Вилкоксона.

Для лиц этой подгруппы было характерно компенсаторное напряжение надсегментарных механизмов регуляции вегетативного тонуса по симпато-адреналовому типу (ВИК 10,5±6,4 у.е.) при нормальных показателях минутного объема кровообращения (МОК 3,5±0,3 л/мин) и сбалансированности вегетативного обеспечения взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем (таблица 2. IIIa). Вскрытые закономерности были сопоставимы с ранее полученными результатами клиничко-лабораторных исследований [3], в которых была установлена сбалансированность стресс-реализующих и стресс-лимитирующих систем (вариант нормы).

У большинства обследованных лиц, вошедших в IIIб и IIIв подгруппы, при совмещении учебы на дневном отделении вуза с работой наблюдали отклонения от нормы состояния мозговых механизмов, участвующих в регуляции уровня активного бодрствования. Наблюдаемое у лиц IIIб подгруппы умеренное психоэмоциональное напряжение указывало на дисфункцию лимбических образований и обнаруживалось при снижении корково-стволовых механизмов регуляции УАБ (ОПн -32,2±5,6 мВ), которое компенсировалось напряжением надсегментарных механизмов регуляции вегетативного тонуса по симпато-адреналовому типу (ВИК

18,1±8,03), при сохранении нормальных показателей МОК (3,8±0,45 л/мин) у преимущественного большинства лиц этой подгруппы (77,8%). У 12 из 18 обследованных лиц IIIб подгруппы в тех же условиях отмечено рассогласование вегетативного обеспечения взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем (КХ 5,8±0,7), что являлось характерным признаком вегетативно-сосудистой дистонии в качестве одного из факторов ограничения компенсаторно-приспособительных возможностей организма в организации приспособительного поведения. По результатам психологического обследования это находило отражение в снижении мотивации к активной деятельности с включением механизмов психологической защиты (см. таблицу 1. IIIб).

Среди обследованных лиц IIIв подгруппы у 10-и из 16-и человек было обнаружено резкое снижение начальных значений омега-потенциала в отведении вертекс-тенар (ОПн -29,2±6,7 мВ), что указывало на выраженную дефицитарность корково-стволовых механизмов регуляции уровня активного бодрствования. У 6-и человек этот показатель был на нижней границе нормы (ОПн -44,7±2,1 мВ). При этом у 12 человек обнаружено выраженное увеличение ВИК (21,4±10,6) и МОК (5,4±0,8 л/мин), что свидетельствовало о вегетативно-сосудистых нарушениях по симпато-адреналовому типу (таблица 2. IIIв). По результатам психологического обследования у той же группы лиц выявлен высокий (ИТ 8,75±0,5 балла – 8 чел.) и повышенный (ИТ 4,2±0,1 балла – 4 человека) индекс тревоги при негативной окраске эмоционального фона. У всех студентов IIIв подгруппы отмечено выраженное снижение мотивации к активной деятельности (таблица 1. IIIв).

Ограничения компенсаторно-приспособительных возможностей у лиц IIIб подгруппы были обусловлены: а) выраженной дефицитарностью корково-стволовых механизмов регуляции уровня активного бодрствования; б) рассогласованием вегетативного обеспечения взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем при напряжении надсегментарных механизмов регуляции вегетативного тонуса по симпато-адреналовому типу у большинства обследованных лиц в качестве одного из факторов, характерных для вегетативно-сосудистой дистонии; в) дисфункцией образований лимбической системы, что проявлялось умеренно выраженным психоэмоциональным напряжением (стресс-реакция). Выявленные психофизиологические регуляторные расстройства на психологическом уровне корригировались включением механизмов психологической защиты. Среди студентов IIIв подгруппы ограничение компенсаторно-приспособительных возможностей организма было выявлено только у 4 человек.

Основное число лиц IIIв подгруппы составили студенты со сниженными компенсаторно-приспособительными возможностями организма, психофизиологическую основу которых составляли: а) выраженное напряжение надсегментарных механизмов регуляции вегетативного тонуса и гемодинамики по симпато-адреналовому типу, не компенсирующее выраженное нарушение корково-стволовых механизмов регуляции уровня активного бодрствования по типу снижения; б) нарушения регуляторных функций паралимбического пояса, что проявлялось эмоциональными расстройствами тревожного ряда у преимущественного большинства обследованных лиц. Обнаружение низкой мотивации к активной деятельности у всех студентов III в подгруппы свидетельствовало о включении психологической защиты при снижении компенсаторно-приспособительных возможностей организма у лиц с высокой устойчивостью к транзиторной гипоксии в условиях чрезмерных для организма психических и физических нагрузок.

ВЫВОДЫ

1. При умеренном снижении толерантности к транзиторной гипоксии, наблюдаемом у половины обследованных лиц (46 чел.), в процессе учебной деятельности в вузе выявлены психофизиологические маркеры: а) состояния утомления (32 чел.); б) снижения компенсаторно-приспособительных возможностей организма за счет тканевой гипоксии, характерной для астеников-симпатотоников (14 чел.).

2. У студентов вуза с высоким кислородзависимым энергетическим потенциалом (40 чел.) при совмещении учебной и трудовой деятельности впервые установлены различия компенсаторно-приспособительных возможностей организма к повышенным психическим и физическим нагрузкам. Выделены психофизиологические маркеры: а) высокого уровня здоровья у 6 человек при сбалансированности стресс-реализующих и стресс-лимитирующих систем и высокой стрессорной устойчивости организма (вариант нормы); б) ограничения компенсаторно-приспособительных возможностей организма у 12 человек с включением механизмов психологической защиты; в) снижения компенсаторно-приспособительных возможностей организма у 22 человек за счет дефицитарности корково-стволовых механизмов регуляции уровня активного бодрствования, не компенсируемой напряжением надсегментарных механизмов регуляции вегетативного тонуса и центральной гемодинамики по симпато-адреналовому типу (признак вегетативно-сосудистой дистонии), при дисфункции образований паралимбического пояса, что проявлялось эмоциональными расстройствами тревожного ряда.

Литература:

1. Вейн, А.М. Вопросы патогенеза вегетативных нарушений [Текст] / А.М. Вейн // Вегетативные расстройства; под ред. А.М. Вейна. – М.: Мед. информ. агенство, 1998. – С. 714-729.

2. Войнов, В.Б. Исследование особенностей взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем при функциональном тестировании [Текст] / В.Б. Войнов, Н.В. Воронова, В.В. Золотухин. – Ростов н/Д., 1998. – С. 68-69.

3. Заболотских, И.Б. Физиологические основы различий функциональных состояний у здоровых и больных лиц с разной толерантностью к гиперкапнии и гипоксии [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / И.Б. Заболотских. – СПб., 1993. – 23 с.

4. Илюхина, В.А. Метод омегаметрии, его возможности и ограничения для экспресс-оценки состояния ЦНС и адаптивных системных реакций здорового и больного человека [Текст] / В.А. Илюхина // Сверхмедленные физиологические процессы и межсистемные взаимодействия в организме. – Л.: Наука, 1986. – Гл. 5. – С. 93.

5. Илюхина, В.А. Предпосылки и перспективы исследований физиологических аспектов проблемы энергодефицита при астенических состояниях здорового и больного человека [Текст] / В.А. Илюхина // Физиология человека. – 1995. – Т. 2. – № 1. – С. 150-169.

6. Илюхина, В.А. Энергодефицитные состояния здорового и больного человека [Текст] / В.А. Илюхина, И.Б. Заболотских. – СПб.: Изд-во «Печатник», 1993. – 192 с.

7. Конькова, А.Ф. Энергетический гомеостаз и адаптационные возможности человека в экстремальных условиях [Текст] / А.Ф. Конькова, И.А. Магай, О.М. Шехаева // Известия АН СССР. Серия биол. – 1987. – № 4. – С. 506-509.

8. Медведев, В.И. Адаптация человека [Текст] / В.И. Медведев. – СПб.: ИМЧ РАН, 2003. – 584 с.

9. Тимофеев, В. Краткое руководство практическому психологу по использованию цветового теста Люшера [Текст] / В. Тимофеев, Ю. Филимоненко. – СПб., 1990. – 44 с.

УДК 159.938

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ЭКСТРЕННОГО
ВОССТАНОВЛЕНИЯ АДАПТАЦИОННОГО РЕСУРСА ЧЕЛОВЕКА
В ПРОЦЕССЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В.Г. Каменская, А.И. Суваров, Л.В. Томанов

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

Резюме. Проведено экспериментальное исследование по изучению влияния картины, покрытой нанослоем из атомов меди, на адаптационный ресурс организма и функциональное состояние (ФС) девушек от 20 до 22 лет. Адаптационный ресурс оценивался по электрографическим параметрам ГРВ-свечения, ФС – по результатам выполнения теста цветового предпочтения М. Люшера. Установлено, что наиболее чувствительными к влиянию картины с нанопокрывом являются площадь свечения, которая возрастает после экспозиции, и коэффициент формы, уменьшающий свою величину. Показатели ФС оказались связаны с показателем энтропии после экспозиции картины.

Ключевые слова: нанопокрыв, ГРВ-свечение, адаптационный ресурс, функциональное состояние.

Resume. The purpose of the article was to study the influence of the picture with nano copperization on the adaptation resources (AR) and functional status (FS). Subjects were 14 girls (20-22 yrs old). AR was appreciated using electrographic parameters of Gas discharge visualization, FS – using Lusher's test. It was found (both individual and group analyses), that the most sensitive to the influence of nano copperization picture is the area of fluorescence (it increases after the expose) and form's coefficient (it decreases). FS is connected with entropy parameter after the picture's expose.

Key words: nano copperization, GDV-fluorescence, adaptation resource, functional state.

К настоящему времени в психологии и психофизиологии человека разработаны и реализуются различные методы и подходы как к оценке адаптационного ресурса и функционального состояния человека (ФС), так и к восстановлению их после интеллектуально-коммуникативной деятельности, в том числе у преподавателей и студентов в процессе обучения. Большинство психофизиологических (объективных) способов диагностики ФС и адаптационного ресурса требуют больших временных затрат и стационарных установок, что делает их малоприменимыми для экспресс-оценок в реальных условиях жизнедеятельности человека. Из широко применяемых способов оценки ФС и адаптационного ресурса большую известность получили электрофизиологические инструментальные методики (электроэнцефалография (ЭЭГ), электрокардиография (ЭКГ), реография), которые являются результатами измерения больших, но относительно автономных систем организма (мозга, сердечно-сосудистой системы). Результаты этих диагностических исследований не поддаются экстраполяции на организм в целом, кроме этс-

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, 28)

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-35613 от 12 марта 2009)

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Главный редактор

В. П. Кузовлев

Редакционная коллегия:

Н. А. Белканов (Елец)
Д. Войта (Рига, Латвия)
Е. Н. Герасимова (Елец)
С. В. Зверева (Санкт-Петербург)
В. Г. Каменская (Санкт-Петербург)
М. Коул (Сан-Диего, США)
В. А. Кулганов (Санкт-Петербург)
В. В. Люблинская (Санкт-Петербург)
Е. И. Николаева (Санкт-Петербург)
Н. Г. Подаева (Елец)
О. А. Саввина (Елец)
И. В. Сушкова (Елец)
Л. В. Томанов (Санкт-Петербург)
Ю.Н. Таран (Липецк)
Л.А. Черных (Липецк)

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Добрин А.В.	Теоретические основы исследования эмоционально-интеллекта и его взаимосвязи с психологическими и психофизиологическими параметрами.....	5
Ельникова О.Е.	Особенности социализации современных студентов в аспекте влияния виртуальной образовательной среды.....	10
Колосова И.Г.	Ценностные ориентации как детерминанты профессиональной социализации юношества.....	15
Маркова С.В.	Особенности взаимодействия воспитанников детского дома с педагогами с разным уровнем развития личностной зрелости.....	21
Меренкова В.С.	Психофизиологические подходы к анализу здоровья детей в контексте семьи.....	26

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Илюхина В.А., Квашнёва К.В., Крыжановский Э.В.	Психофизиологическое исследование особенностей компенсаторно-приспособительных возможностей организма к учебной нагрузке в вузе у лиц с разной устойчивостью к транзиторной гипоксии.....	31
Каменская В.Г., Суворов А.И., Томанов Л.В.	Инновационные методы оценки и экстренного восстановления адаптационного ресурса человека в процессе интеллектуально-коммуникативной деятельности.....	39
Николаева Е.И., Вергунов Е.Г.	Прогноз психофизиологической «стоимости» эффективности процесса обучения у старших школьников.....	47
Кулганов В.А., Бориссова М.А.	Особенности взаимодействия личности учащегося и школьной среды как значимый элемент социальной ситуации развития пятиклассника.....	53
Белоплицева Е.В.	Анализ готовности социальных педагогов к работе с семьями, которые оказались в сложных жизненных обстоятельствах.....	62
Красова Т.Д.	Специфика познавательного развития детей дошкольного возраста в процессе нравственно-патриотического воспитания.....	67

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Скрипова Н.Е.	Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования: ценностные ориентиры содержания образования.....	75
Плетенева И.Ф., Дёмин А.Ю.	Феномен самоактуализации личности в контексте гуманистической педагогической традиции.....	79
Кошелева А.О., Кошелева Е.А., Дулупова Ю.В.	Эффективность активных методов обучения в реализации модульного принципа организации учебного процесса в современной высшей школе.....	84
Смирнов А.В.	Развитие непрерывного лингвистического образования как фактор повышения качества университетского образования.....	91

Научный журнал

**Психология
образования
в поликультурном
пространстве**

Том 1 (№ 21) / 2013

*Редактор — Н.А. Пешехонова
Технический редактор — Н.П. Безногих
Техническое исполнение — В.М. Гришин
Компьютерная верстка — Г.Н. Бурганская*

Подписано в печать 25.03.2013
Дата выхода в свет 29.03.2013
Формат 70 x 108/16. Гарнитура Times. Печать трафаретная
Усл.-печ.л. 9,6 Уч.-изд.л. 9,8
Тираж 1000 экз. Заказ № 28
Свободная цена
Адрес редакции и издателя:
399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, 28
E-mail: nauka@elsu.ru
Сайт редколлегии: <http://www1.elsu.ru/journal>

Подписной индекс журнала № 64990 в каталоге периодических изданий
органов научно-технической информации агентства «Роспечать»

Отпечатано с готового оригинал-макета на участке оперативной полиграфии
Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина
399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, 28

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»
399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, 28