

ISSN 2227-6157

# ВЕСТНИК ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

*Psychophysiology News*

*Изучается человек –  
его эмоции, воля, состояние, функциональная асимметрия,  
темперамент, поведение и т. д.  
И для того, чтобы изучить все это, необходимо содружество наук,  
а не высокомерное и ревностное отношение друг к другу.*

*Е. П. Ильин*

**Главный редактор** – Булгакова Ольга Сергеевна

**Заместители главного редактора**

**Андрушакевич Анатолий Андреевич** – старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук, Нижегородский медицинский колледж, ученый секретарь Межнациональной психофизиологической ассоциации

**Бартош Татьяна Петровна** – доцент, кандидат биологических наук, НИЦ «Арктика» Дальневосточного отделения РАН, член президиума Межрегиональной психофизиологической ассоциации

**Буркова Светлана Алексеевна** – доцент РГПУ им. А. И. Герцена, кандидат психологических наук, ученый секретарь НПЦ «ПСН»

**Редакционная коллегия**

**Раздел «Психологическая психофизиология»**

**Барышева Тамара Александровна** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Богрова Кристина Борисовна** – доцент, кандидат психологических наук, Макеевка, ДНР

**Волкова Ирина Павловна** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Демарева Валерия Алексеевна** – доцент, кандидат психологических наук, Нижний Новгород, Россия

**Добрин Александр Викторович** – доцент, кандидат психологических наук, Елец, Россия

**Ермакова Елена Сергеевна** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Защиринская Оксана Владимировна** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Каменская Валентина Георгиевна** – член-корр. РАО, доктор психологических наук, Елец, Россия

**Королева Наталья Николаевна** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Мартинсоне Кристина Эрнестовна** – профессор, доктор психологических наук, Рига, Латвия

**Рядинская Евгения Николаевна** – доцент, кандидат психологических наук, Макеевка, ДНР

**Ситников Валерий Леонидович** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Ященко Елена Федоровна** – профессор, доктор психологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Раздел «Физиологическая психофизиология»**

**Бартош Ольга Петровна** – доцент, кандидат биологических наук, Магадан, Россия

**Бушов Юрий Валентинович** – профессор, доктор биологических наук, Томск, Россия

**Вольнова Анна Борисовна** – старший научный сотрудник, доктор биологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Губарева Любовь Ивановна** – профессор, доктор биологических наук, Ставрополь, Россия

**Логина Надежда Александровна** – доцент, кандидат биологических наук, Москва, Россия

**Лосева Елена Владимировна** – профессор, доктор биологических наук, Москва, Россия

**Николаева Елена Ивановна** – профессор, доктор биологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Нурғалиева Роза Ергалеевна** – профессор, доктор медицинских наук, Октобе, Казахстан

**Парин Сергей Борисович** – профессор, доктор биологических наук, Нижний Новгород, Россия

**Полевая Софья Александровна** – профессор, доктор биологических наук, Нижний Новгород, Россия

**Попова Татьяна Владимировна** – профессор, доктор биологических наук, Челябинск, Россия

**Соколова Людмила Владимировна** – профессор, доктор биологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Халимова Фариза Турсунбаевна** – доцент, доктор медицинских наук, Душанбе, Таджикистан

**Халфина Регина Робертовна** – доцент, доктор биологических наук, Уфа, Россия

**Чайванов Дмитрий Борисович** – доцент, кандидат физико-математических наук, Москва, Россия

**Черенкова Людмила Викторовна** – профессор, доктор биологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Чернышова Марина Павловна** – профессор, доктор биологических наук, Санкт-Петербург, Россия

**Шаяхметова Эльвира Шигабетдиновна** – профессор, доктор биологических наук, Уфа, Россия

**Шибкова Дарья Захаровна** – профессор, доктор биологических наук, Челябинск, Россия

**Раздел «Медицинская психофизиология»**

**Авилов Олег Валентинович** – профессор, доктор медицинских наук, Челябинск, Россия

**Бондарь Леонида Сергеевна** – профессор, доктор медицинских наук, Макеевка, ДНР

**Волобуев Вахтанг Вячеславович** – доцент, кандидат медицинских наук, Макеевка, ДНР

**Емельянов Виталий Давидович** – доцент, кандидат медицинских наук, Санкт-Петербург, Россия

**Зарифьян Анес Гургенович** – профессор, кандидат медицинских наук, Бишкек, Кыргызстан

**Ковпак Дмитрий Викторович** – доцент, кандидат медицинских наук, Санкт-Петербург, Россия

**Миндубаева Фарида Анваровна** – профессор, доктор медицинских наук, Караганда, Казахстан

**Петров Максим Сергеевич** – профессор, доктор медицинских наук, Окленд, Новая Зеландия

**Смелышева Лада Николаевна** – профессор, доктор медицинских наук, Курган, Россия

Сысоев Владимир Николаевич – профессор, доктор медицинских наук, Санкт-Петербург, Россия  
Тухватшин Рустам Романович – профессор, доктор медицинских наук, Бишкек, Кыргызстан  
Цикунов Сергей Георгиевич – профессор, доктор медицинских наук, Санкт-Петербург, Россия  
Шукуров Фируз Абдуфаттоевич – профессор, доктор медицинских наук, Душанбе, Таджикистан  
Юматов Евгений Антонович – профессор, доктор медицинских наук, Москва, Россия

Раздел «Педагогическая психофизиология»

Ротерс Татьяна Тихоновна – профессор, доктор педагогических наук, Луганск, ДНР  
Яшина Любовь Григорьевна – доцент, кандидат педагогических наук, Санкт-Петербург, Россия

Раздел «Социальная психофизиология»

Каменева Елена Геннадьевна – научный сотрудник, кандидат биологических наук, Санкт-Петербург, Россия  
Кузьмичева Ирина Валентиновна – старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, Санкт-Петербург, Россия  
Мосин Василий Иванович – доцент, кандидат философских наук, Тула, Россия  
Яшина Мария Николаевна – доцент, кандидат социологических наук, Санкт-Петербург, Россия

Раздел «Философская психофизиология»

Бетильмерзаева Марет Мусламовна – доцент, доктор философских наук, Грозный, Россия  
Голубинская Анастасия Валерьевна – кандидат философских наук, Нижний Новгород, Россия  
Меньчиков Геннадий Павлович – профессор, доктор философских наук, Казань, Россия  
Сюч Ольга – кандидат философских наук, Венгрия, Будапешт

Раздел «Психофизиология творчества»

Чукуров Андрей Юрьевич – доцент, доктор культурологии, Санкт-Петербург, Россия

ISSN 2227-6157

Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». № 2. 2023. 141 с.  
Выходит ежеквартально с апреля 2012 года. Периодичность выхода журнала 4 раза в год.  
Учредители:

Межнациональная психофизиологическая ассоциация (НКО «МПФА»)

Научно-практический центр «Психосоматическая нормализация» (НПЦ «ПСН»)

Издатель: НПЦ «ПСН»

Журнал зарегистрирован в ФС по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ №ФС77-57720 от 18 апреля 2014 года

Журнал представлен в Реферативном журнале ВИНТИ РАН, включен в фонд научно-технической литературы (НТЛ) ВИНТИ РАН, включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), включен в международные базы периодических изданий Ulrich (Ulrich's Periodicals Directory), WCOSJ и InfoBase Index.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальностям: 5.3.2 Психофизиология, 1.5.5 Физиология человека и животных, 1.5.24 Нейробиология, 5.12.1 Междисциплинарные исследования когнитивных процессов, 5.12.1 Междисциплинарные исследования мозга.

©Авторы статей

©Научно-практический центр  
«Психосоматическая нормализация»

СОДЕРЖАНИЕ  
(CONTENTS)

<b>Редакционная статья</b>		
Булгакова О.С.	О НОВОМ РАНЖИРОВАНИИ ЖУРНАЛОВ ПО ПСИХОФИЗИОЛОГИИ	8
<b>Теоретические работы, обзорные статьи</b>		
<i>Theoretical works</i>		
Бушов Ю.В. <i>Bushov Yu. V.</i>	<i>Философская психофизиология (Philosophical psychophysiology)</i> О ДЛИТЕЛЬНОСТИ "ТЕКУЩЕГО НАСТОЯЩЕГО" <i>ON THE DURATION OF THE "CARRENT PRESENT"</i>	11
Сычев В.А. <i>Sychev V.A.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ЛИНГВОМАТИКА - ЭТО ТО, ЧТО ВАМ НУЖНО ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИЛЬНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ПРОЦЕССЫ, КОТОРЫЕ ИХ ПОРОЖДАЮТ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБУЧЕНИЕ <i>LINGUMATICS IS WHAT YOU NEED TO BUILD A STRONG ARTIFICIAL INTELLIGENCE. CLASSIFICATION OF INTELLIGENT SYSTEMS AND THE PROCESSES THAT GENERATE THEM, INCLUDING LEARNING</i>	16
Демарева В.А. <i>Demareva V.A.</i>	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА КИБЕРПСИХОЛОГИЯ В ННГУ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО (37.04.01 ПСИХОЛОГИЯ) <i>MASTER'S PROGRAM IN CYBERPSYCHOLOGY IN LOBACHEVSKY STATE UNIVERSITY (37.04.01 PSYCHOLOGY)</i>	27
<b>Исследовательские статьи</b>		
<i>Research article</i>		
Халфина Р.Р. <i>Khalfina R.R.</i>	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ СТАЖА И УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ <i>PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LENGTH OF SERVICE AND THE LEVEL OF EMOTIONAL BURNOUT OF TEACHING STAFF</i>	33
Халфина Р.Р., Политика О.И., Хахлова О.Н. <i>Khalfina R.R., Politica O.I., Khokhlova O.N.</i>	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ ФРУСТРИРОВАННОСТИ ЛИЧНОСТИ ПРИ ПОГРАНИЧНОМ РАССТРОЙСТВЕ <i>CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF SOCIAL FRUSTRATION OF PERSONALITY IN BORDERLINE DISORDER</i>	39
Халфина Р.Р., Хабибуллина И.Р., Данилов Е.В. <i>Khalfina R.R., Khabibullina I.R., Danilov E.V.</i>	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИЧНОСТИ ПРИ ПОГРАНИЧНОМ РАССТРОЙСТВЕ <i>ADAPTIVE CAPABILITIES OF PERSONALITY IN BORDERLINE DISORDER</i>	43
Сиваченко И.Б., Любашина О.А. <i>Sivachenko I.B., Lubashina O.A.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ИНДИКАТОРЫ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ <i>INDICATORS OF HEART RATE VARIABILITY IN THE FUNCTIONAL STATE ASSESSMENT</i>	49

Билый А.М., Шадус М.А., Плохотюк Е.Н., Чебыкина А.В. <i>Bilyi A.M., Shadus M.A., Plohotyuk E.N., Chebykkina A.V.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ЕГО БИОРИТМОВ И СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  <i>PREDICTION OF HUMAN PERFORMANCE BASED ON THE RELATIONSHIP OF HIS BIORHYTHMS AND CARDIAC ACTIVITY</i>	55
<b>Краткие сообщения</b> <i>Short messages</i>		60
Авилов А.В. <i>Avilov O. V.</i>	<i>Медицинская психофизиология (Medical psychophysiology)</i> КАК ИЗМЕНИТЬ ДИНАМИЧЕСКИЙ СТЕРЕОТИП? <i>HOW TO CHANGE A DYNAMIC STEREOTYPE?</i>	60
Банаян А.А., Водопьянова Н.Е. <i>Banayan A.A., Vodopyanova N.E.</i>	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОМАНДЫ КАК ПРЕДИКТОР УСПЕШНОЙ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>SYNERGETIC EFFECT OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF THE TEAM AS AN EXCELLENCE SPORT PERFORMANCE PREDICTOR</i>	65
Бартош О.П., Дьякон Е.Н. <i>Bartosch O.P., Dyakon E.N.</i>	<i>Педагогическая психофизиология (Pedagogical psychophysiology)</i> КАК ОБЛЕГЧИТЬ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ?  <i>HOW TO MAKE STUDYING AT SCHOOL EASIER?</i>	69
Бартош Т.П., Шабанов Г.А. <i>Bartosch T.P., Shabanov G.A.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ СПЕКТРА МИКРОВИБРАЦИЙ МОЗГА <i>DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MONITORING PSYCHOPHYSIOLOGICAL HEALTH BASED ON STUDYING THE SPECTRUM OF BRAIN MICROVIBRATIONS</i>	73
Бетильмерзаева М.М. <i>Betilmerzaeva M.M.</i>	<i>Философская психофизиология (Philosophical psychophysiology)</i> ЧЕЛОВЕК РАЗУМНЫЙ ИЛИ ЧЕЛОВЕК ТАНГЕНС <i>HOMO SAPIENS OR HOMO TANGENS</i>	77
Бугаец Я.Е., Малука М.В., Исаенко Т.А. <i>Bugaets Y.E., Maluka M.V., Isaenko T.A.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЗЮДОИСТОВ  <i>ASSESSMENT OF THE PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATUS OF JUDOISTS</i>	80
Гилева О.Б. <i>Gileva O.B.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ <i>PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF INTRODUCING DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION: PRELIMINARY RESULTS</i>	84
Гронская А.С., Бугаец Я.Е. <i>Gronskaya A.S., Bugaets Ya.E.</i>	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЖЕНЩИН- ТЯЖЕЛОАТЛЕРОВ <i>PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF WOMEN-WEIGHTLIFTERS</i>	88

Михеев А.В., Тегза В.Ю.	<i>Социальная психофизиология (Social psychophysiology)</i> ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЦИАЛЬНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, УВОЛЬНЯЕМЫХ В ЗАПАС	92
<i>Mikheev A. V., Tegza V. Yu.</i>	<i>POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SOCIO- PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF MILITARY SERVICEMEN RESERVED</i>	
Попова Т.В.	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА	96
<i>Popova T. V.</i>	<i>PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT</i>	
Резунков Д.А., Резункова О.П.	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПОРОЖДАЕТ УСТОЙЧИВУЮ БИОТЕХНИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕК-КОМПЬЮТЕР	100
<i>Rezunkov D. A., Rezunkova O. P.</i>	<i>INFORMATIZATION OF EDUCATION GENERATES A STABLE HUMAN-COMPUTER BIOTECHNICAL SYSTEM</i>	
Рябова М.А.	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У МУЖЧИН-СЕВЕРЯН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП	105
<i>Ryabova M. A.</i>	<i>CHARACTERISTICS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN MEN NORTHERNERS OF DIFFERENT AGE GROUPS</i>	
Татьянина Е.В., Каменская В.Г.	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	108
<i>Tatyanina E. V., Kamenskaya V. G.</i>	<i>THE IMPACT OF THE INTERNET ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF ADOLESCENTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION</i>	
Тришин Е.С., Тришин А.С., Бердичевская Е.М.	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ФОРМИРОВАНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ С УЧЕТОМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АСИММЕТРИЙ	112
<i>Trishin E. S., Trishin A. S., Berdichevskaya E. M.</i>	<i>FORMATION OF STRESS RESISTANCE IN SPORTS COACHES TAKING INTO ACCOUNT FUNCTIONAL ASYMMETRIES</i>	
Чукуров А.Ю.	<i>Психологическая психофизиология (Psychological psychophysiology)</i> МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ИГРОВЫЕ ПРОЕКТЫ В РОССИЙСКОМ КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	115
<i>Chukurov A. Yu.</i>	<i>MULTIPLAYER GAME PROJECTS IN THE RUSSIAN CULTURAL SPACE</i>	
Широкова И.В.	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ У ДЕТЕЙ 7-12 ЛЕТ С РАЗНЫМИ ЛАТЕРАЛЬНЫМИ ПРЕДПОЧТЕНИЯМИ	118
<i>Shirokova I. V.</i>	<i>EXECUTIVE FUNCTIONS IN CHILDREN AGED 7-12 YEARS WITH DIFFERENT LATERAL PREFERENCES</i>	
Южакова А.А.	<i>Физиологическая психофизиология (Physiological psychophysiology)</i> ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОСТИ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА, РЕГУЛЯРНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕСОМ	121
<i>Yuzhakova A. A.</i>	<i>INDICATORS` FEATURES OF REGULATORY SYSTEMS ACTIVITY IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WHO REGULARLY DO FITNESS</i>	

<b>Международное научное психофизиологическое содружество</b> <b>International scientific psychophysiology commonwealth</b>		126
Членство Membership		
<b>Межнациональная психофизиологическая ассоциация (МПФА)</b> <b>International scientific psychophysiological Association (Russia)</b>		127
Членство Membership		
<b>Перспективные направления деятельности МПФА</b> <b>Prospective directions of activities of MPFA</b>		127
<b>Объявления</b> <b>Announcements</b>		129
1. Психофизиологические встречи	1. Psychophysiology meeting	
2. Приглашение к сотрудничеству в НПЦ ПСН	2. The invitation to cooperation in SPC PSN	
<b>Новости России</b> <b>Russia news</b>	1. Конкурс "Молодой психофизиолог" The contest "Young psychophysiology"	130
	2. Межвузовская студенческая интеллектуальная игра Interuniversity intellectual game	131
	3. Отчет о проведении ежегодной международной научной конференции «Психофизиология-21в», посвященной памяти Е.П. Ильина, 2023г.	132
<b>Мировые новости</b> <b>World news</b>	Сайт международной организации психофизиологов <a href="https://iopworld.wildapricot.org/">https://iopworld.wildapricot.org/</a>	134
<b>Научные конференции</b> <b>Scientific conferences</b>	1. Международная научная конференция "Психофизиология-21 в" International scientific conference "Psychophysiology XXI"	134
	2. Всероссийская с международным участием научная конференция "Актуальные аспекты современной психофизиологии" All-Union with international participation scientific conference "Urgent aspects modern psychophysiology"	136
	3. Всероссийская с международным участием студенческая научная конференция "Вопросы психофизиологии" All-Union student scientific conference with international participation "Questions of psychophysiology"	138
<b>К сведению авторов (To the item of information of the authors)</b>		138
<b>Условия подписки журнала (Conditions of a subscription of a magazine)</b>		139

## РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

Булгакова О. С.

## О НОВОМ РАНЖИРОВАНИИ ЖУРНАЛОВ ПО ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

Уважаемые коллеги, представляем к Вашему вниманию выдержку из общей таблицы ВАК-журналов, в которой можно видеть все журналы по психофизиологии, которые имеют 1,2,3 квартиль.

Таблица организована следующим образом:

- 1 колонка – номер журнала из общего перечня журналов ВАК,
- 2 колонка – название журнала и ссылка на сайт журнала,
- 3 колонка – организация (учредитель журнала),
- 4 колонка – с какого числа журнал включен в список ВАК,
- 5 колонка – номер журнала из списка ВАК квартильных журналов,
- 6 колонка – номер квартиля журнала.

Общественная организация «Межнациональная ассоциация организаций, ученых и специалистов» ставит перед собой задачу оповещения профильной информации.

Поэтому надеемся, что предложенная информация будет для Вас актуальной.

**ЖУРНАЛЫ ПО ПСИХОФИЗИОЛОГИИ:  
НОМЕРА ИЗ СПИСКА ВАК (ОБЩИЙ И ПО КВАРТИЛЯМ),  
НАЗВАНИЕ, САЙТ, ОРГАНИЗАЦИЯ, КВАРТИЛЬ**

№ из перечня 1 (ВАК)	Название журнала	Организация	С какого числа включен	№ из перечня 2 (К)	Квартиль №
32	European Social Science Journal ("Европейский журнал социальных наук") <a href="https://ores.su/ru/journals/european-social-science-journal-evropejskij-zhurnal-sotsialnyih-nauk/">https://ores.su/ru/journals/european-social-science-journal-evropejskij-zhurnal-sotsialnyih-nauk/</a>	Сегодня "ORES" - это международная компания, которая работает с учеными и соискателями научных степеней из 30 стран, улучшая их исследования и помогая им добиваться успешных публикаций в престижных научных журналах.	с 01.02.2022	24	К 3
115	The world of academia: Culture, Education (перевод наименования на государственный язык Российской Федерации: Мир университетской науки: культура, образование) (До 08.07.2019 г. наименование в Перечне "Известия Южного федерального университета. Педагогические науки" ISSN 1995-1140) <a href="http://woasfedu.ru/bulletin/index.jsp?pageID=1">http://woasfedu.ru/bulletin/index.jsp?pageID=1</a>	Южный федеральный университет	с 01.02.2022	86	К 3



460	Вестник медицинского стоматологического института <a href="https://open-resource.ru/journals/2-rus/77498-vestnik-meditsinskogo-stomatologicheskogo-instituta/">https://open-resource.ru/journals/2-rus/77498-vestnik-meditsinskogo-stomatologicheskogo-instituta/</a>	Медицинский стоматологический институт	с 15.11.2021	408	К 3
499	Вестник Московского университета. Серия 14. Психология <a href="https://mspsyj.ru/">https://mspsyj.ru/</a>	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова	с 01.02.2022	445	К 1
588	Вестник психофизиологии	ОО "Международная ассоциация организаций, ученых, специалистов"	с 01.02.2022	530	К 3
614	Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика <a href="https://journals.rudn.ru/psychology-pedagogics">https://journals.rudn.ru/psychology-pedagogics</a>	Российский университет дружбы народов	с 01.02.2022	556	К 1
898	Высшее образование сегодня <a href="https://hetoday.ru/">https://hetoday.ru/</a>	Российский новый университет	с 01.02.2022	816	К 2
1160	Известия Иркутского государственного университета. Серия "Психология" <a href="https://izvestiapsy.isu.ru/ru">https://izvestiapsy.isu.ru/ru</a>	Иркутский государственный университет	с 01.02.2022	1061	К 2
1246	Инновационная наука: Психология. Педагогика. Дефектология <a href="https://www.inov-ppd.ru/index.php/inov/index">https://www.inov-ppd.ru/index.php/inov/index</a>	Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону	с 28.11.2022	-	-
1560	Мир науки. Педагогика и психология (до 30.05.2019 г. наименование в Перечне «Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265) <a href="https://mir-nauki.com/">https://mir-nauki.com/</a>	ООО "Издательство «Мир науки»"	с 01.02.2022	1428	К 2
1755	Национальное здоровье / National Health <a href="https://www.national-zdorov.ru/">https://www.national-zdorov.ru/</a>	МЗ Краснодарского края, "Кубанский государственный медицинский университет"	с 01.02.2022	1614	К 3
1758	Национальный психологический журнал / National psychological journal <a href="https://npsyj.ru/">https://npsyj.ru/</a>	Факультет психологии МГУ имени М.В. Ломоносова	с 01.02.2022	1617	К 1
1828	Общество: социология, психология, педагогика <a href="https://dom-hors.ru/uchreditel/">https://dom-hors.ru/uchreditel/</a>	Кубанский государственный университет, ООО Издательский дом "ХОРС"	с 01.02.2022	1680	К 3

1876	Педагогика и просвещение <a href="https://nbpublish.com/ppmag/">https://nbpublish.com/ppmag/</a>	ООО "НБ-Медиа"	с 01.02.2022	1722	К 2
2066	Психология и психотехника <a href="https://nbpublish.com/">https://nbpublish.com/</a>	ООО "НБ-Медиа"	с 01.02.2022	1895	К 2
2071	Психология. Психофизиология / Psychology. Psychophysiology (до 31.10.2019 г. наименование в Перечне «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Психология"») ISSN 2071-3053, 2411-1104 <a href="https://jpps.susu.ru/jpps/index">https://jpps.susu.ru/jpps/index</a>	Южно-Уральский государственный университет	с 01.02.2022 Психофизиология (психологические науки)  с 15.02.2023 Психофизиология (биологические науки)	1900	К 2
2076	Психопедагогика в правоохранительных органах <a href="https://pp.omamvd.ru/">https://pp.omamvd.ru/</a>	Омская академия МВД	с 28.11.2022	1903	К 1
2172	Российский психологический журнал <a href="https://rpj.ru.com/index.php/rpj">https://rpj.ru.com/index.php/rpj</a>	МГУ, Российское психологическое общество	с 01.02.2022	1990	К 1
2270	Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия "Познание" <a href="http://www.nauteh-journal.ru/index.php/ru/m/61">http://www.nauteh-journal.ru/index.php/ru/m/61</a>	Издательство научные технологии, Москва	с 01.02.2022	2085	К 2
2284	Современные вопросы биомедицины <a href="https://svbskfmba.ru/">https://svbskfmba.ru/</a>	Северо-кавказский федеральный научно-клинический центр	с 13.10.2022	2098	К 3
2386	Теоретическая и экспериментальная психология <a href="https://tepsyj.ru/">https://tepsyj.ru/</a>	Психологический институт Российской академии образования	с 01.02.2022	2193	К 1
2669	Человеческий капитал <a href="https://humancapital.su/">https://humancapital.su/</a>	Научно-исследовательский центр Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ	с 08.02.2023	2454	К 2
2735	Экспериментальная психология <a href="https://psyjournals.ru/journals/exppsy/editorial">https://psyjournals.ru/journals/exppsy/editorial</a>	Московский государственный психолого-педагогический университет	с 01.02.2022	2518	К 1
2740	Экстремальная деятельность человека <a href="http://www.extreme-edu.ru/">http://www.extreme-edu.ru/</a>	ОО "Ассоциация горных гидов, спасателей и промышленных альпинистов"	с 01.02.2022	2523	К 3

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 11-15

*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 11-15.

Теоретическая работа

УДК 612.821.3

doi: 10.34985/14166-4852-5606-n

## О ДЛИТЕЛЬНОСТИ "ТЕКУЩЕГО НАСТОЯЩЕГО"

**Юрий Валентинович Бушов**

Томский государственный университет, Томск, Россия

bushov@bio.tsu.ru, ORCID: 0000-0002-0596-383X

© Бушов Ю.В., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** В последние годы в философской и психологической литературе, посвященной восприятию времени, активно обсуждается вопрос о содержании и длительности осознаваемого настоящего. В данной работе на основе концепции "информационного синтеза" А. М. Иваницкого предпринята попытка определить длительность "текущего настоящего". Анализ литературы показал, что на сегодняшний день отсутствует единая концепция настоящего и оценка его длительности. На основе концепции "информационного синтеза" А. М. Иваницкого предполагается, что длительность "текущего настоящего", которое включает "всё то, что мы осознаем и анализируем прямо сейчас", составляет 300-500 мс.

**Ключевые слова:** восприятие времени, концепция "информационного синтеза", длительность "текущего настоящего"

Theoretical work

## ON THE DURATION OF THE "CARRENT PRESENT"

**Yury V. Bushov**

Tomsk State University, Tomsk, Russia

bushov@bio.tsu.ru, ORCID: 0000-0002-0596-383X

**Abstract.** In recent years, in the philosophical and psychological literature devoted to the perception of time, the question of the content and duration of the conscious present has been actively discussed. In this paper, based on the concept of "information synthesis" by A.M. Ivanitsky, an attempt is made to determine the duration of the "current present". An analysis of the literature has shown that today there is no unified concept of the present and an assessment of its duration. Based on the concept of "information synthesis" by A.M. Ivanitsky, it is assumed that the duration of the "current present", which includes "everything that we are aware of and analyzing right now", is 300-500 ms.

**Keywords:** perception of time, concept of "information synthesis," duration of "current present"

Проблема времени и восприятие времени человеком по-прежнему привлекает внимание исследователей. В последние годы в философской и психологической литературе, посвящённой восприятию времени, активно обсуждается вопрос о длительности настоящего,

которое разные авторы определяют как "кажущееся настоящее" [7], "психологическое настоящее" [14], "психическое настоящее" [16] или "текущее настоящее" [10]. При этом оценки длительности этого интервала, по данным разных авторов, варьируют от 0 до 12 секунд [14], что вызывает сомнения в правильности указанных оценок.

В данной работе на основе концепции "информационного синтеза" А. М. Иваницкого [11] предпринята попытка определить длительность интервала времени, который можно рассматривать как "текущее настоящее".

#### Существующие концепции настоящего времени

В процессе становления взглядов на восприятие времени сформировались четыре основные концепции настоящего времени. Это концепции: "кажущегося настоящего", "психологического настоящего", "психического настоящего" и "текущего настоящего".

Концепция "кажущегося настоящего", которое не имеет длительности, была сформулирована известным американским психологом Уильямом Джеймсом [7].

Однако при отсутствии длительности настоящего, переход от прошлого к будущему должен совершаться скачкообразно [14], что не соответствует действительности. Поэтому Н. Bergson [18] предложил наделять настоящее "несжимаемой" продолжительностью, однако не указал её размеры. Сходную точку зрения высказывал и С. Л. Рубинштейн [12]. Настоящее, по его мнению, не является абстрактной точкой в переживаемом времени, а представляет некоторый временной интервал. По мнению Н. Н. Брагиной и В. А. Доброхотовой [1], дискретность прошедшего времени в сознании человека приводит к выводу о том, что у настоящего времени должна быть длительность. Аналогичную точку зрения высказывает и А. М. Жаров [9]. Он считает, что настоящее нельзя рассматривать в виде точечного момента, лишённого длительности, так как длительность в конечном итоге должна отражать взаимодействие прошлого с будущим.

В последующих исследованиях был выделен ряд промежутков времени, которые рассматривались как "психологическое настоящее". Концепцию "психологического настоящего" трудно приписать какому-то конкретному автору, так как сходные идеи высказывали разные исследователи. Согласно Г. Вудроу [4], за величину "психологического настоящего" можно принять предел нерасчленённой длительности, начало и конец которой ещё объединяются в целостный образ.

В основе феномена "психического настоящего", по мнению А. А. Юрасова [16], лежит осознание полного тождества "Я" самому себе. При этом продолжительность "психического настоящего" соответствует длительности временного интервала, на протяжении которого сохраняется такое осознание.

Таким образом, среди исследователей отсутствует единое мнение о содержании понятия "настоящее время".

По данным разных авторов, длительность "психологического настоящего" может составлять от 2 до 12 секунд. В частности, Г. Вудроу [4] допускал, что эта длительность в некоторых случаях достигает 12 с. Однако за реальный предел "психологического настоящего" он принимал промежутки не больше 3,5 с, так как объединение начала и конца промежутка в целостный образ при больших длительностях становится для субъекта очень трудной задачей.

П. Фресс [13] считал, что длительность "психологического настоящего" не превышает 2 с, а Д. Г. Элькин [15] отмечал, что индивидуальные пределы "психологического настоящего" находятся между 3 с и 5 с. В. А. Войтенко [3] также считал, что предел настоящего может достигать 12 с.

Оригинальную точку зрения на длительность "психологического настоящего" выдвигает Ю. И. Цуканов [14]. По его данным, "психологическое настоящее" пропорционально, так называемой, собственной единице времени, которая является врождённой индивидуальной константой и варьирует у разных людей от 0,7 до 1,1 с. Однако автор не

приводит убедительных доказательств того, что индивидуальная единица времени не является результатом обучения.

Автором концепции "текущего настоящего" считается Д. И. Дубровский [8]. Дальнейшее развитие эта концепция получила, в частности, в работах А. С. Зайковой [10]. По мнению А. С. Зайковой [10], "текущее настоящее" включает "всё то, что мы осознаём и анализируем прямо сейчас". Автор выдвигает предположение о "текущем настоящем" в виде солитона - структурно-устойчивой уединённой движущейся волны, где пик солитона соотносится с лишённым длительности настоящим физической реальности, а начало и конец солитона соответствуют началу и концу интенции. Однако автор не указывает временные границы "текущего настоящего".

Таким образом, вопрос о длительности настоящего остаётся открытым.

Поскольку единое определение и понимание длительности настоящего отсутствует, некоторые исследователи задаются вопросом о критериях, по которым можно выделить реально существующее настоящее [6].

#### Концепция "информационного синтеза" А. М. Иваницкого и "текущее настоящее"

Ранее на основе анализа психологической литературы В. Vaars [17] заключил, что в течение 200 мс после начала действия стимула возникает его субъективный образ, а в период от 200 до 500 мс происходит опознание стимула. С другой стороны, установлено, что для осознания стимула необходимо, чтобы этот стимул вызвал активацию нейронов сенсорной коры продолжительностью не менее 300-500 мс. В противном случае стимул не осознаётся [5; 20].

Кроме того, результаты фМРТ-сканирования головного мозга показали, что неосознаваемое восприятие слова сопровождается локальной активацией зрительной коры, а при осознаваемом восприятии расширяются области активации на теменную и лобную доли мозга [19].

Обобщая результаты исследований соматосенсорных и зрительных вызванных потенциалов с использованием методов теории обнаружения сигналов, А. М. Иваницкий [11] приходит к выводу о том, что восприятие и анализ сенсорных стимулов включает три последовательных этапа: сенсорного, информационного синтеза и категоризации стимула - продолжительностью по 100 мс каждый. Первый этап, по мнению автора, связан с оценкой физических параметров стимула, его новизны и значимости; второй этап - с синтезом этой информации и формированием субъективного ощущения, а третий - с опознанием стимула. В основе "информационного синтеза", считает автор, лежит кольцевое движение нервных импульсов.

Наличие указанных этапов в динамике связанных с событиями потенциалов мозга и корковых взаимодействий обнаружено нами при репродукции длительности коротких зрительных сигналов [2].

Таким образом, имеющиеся данные свидетельствуют о том, что процесс восприятия и осознания стимула занимает около 300-500 мс. После этого информация о стимуле либо утрачивается, либо переходит в кратковременную и долговременную память, становится прошлым. В дальнейшем эта информация может быть извлечена из памяти и обработана совместно с поступающей в мозг текущей информацией.

Поскольку указанные этапы (сенсорный, информационного синтеза и категоризации стимула) при осуществлении сознательной деятельности регулярно повторяются, и это обеспечивает мониторинг сигналов, поступающих в мозг из внутренней и внешней среды, можно предположить, что длительность интервала времени, который субъект воспринимает как "текущее настоящее", составляет 300-500 мс.

Вероятно, это регулярное чередование этапов "информационного синтеза" оказывает влияние на темпоральную (временную) структуру сознания человека.

С этих позиций "текущее настоящее" можно представить как "временное окно" шириною 300-500 мс, которое непрерывно перемещается по шкале времени в направлении от прошлого в будущее.

#### Заключение

Таким образом, на сегодняшний день предложены четыре основные концепции настоящего времени: "кажущееся настоящее", "психологическое настоящее", "психическое настоящее" и "текущее настоящее", которые существенно отличаются, что указывает на отсутствие единого понимания содержания настоящего и его длительности.

На основе концепции "информационного синтеза" А. М. Иваницкого предполагается, что длительность "текущего настоящего", которое включает "всё то, что мы осознаём и анализируем прямо сейчас", составляет 300-500 мс.

#### **Список источников [References]**

1. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988. 240 с. [Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. Functional asymmetries of a person. Moscow: Medicine, 1988. 240 p.]
2. Бушов Ю.В. Восприятие времени человеком. Психофизиологические механизмы и индивидуальные особенности восприятия времени. М.: Наука, 2022. 359 с. [Bushov Yu.V. Human perception of time. Psychophysiological mechanisms and individual features of time perception. M.: Nauka, 2022. 359 p.]
3. Войтенко В.А. Время и часы как проблема теоретической биологии // Вопросы философии. 1985. № 1. С. 73-82. [Voitenko V.A. Time and Clock as a Problem of Theoretical Biology // Questions of Philosophy. 1985. No. 1. S. 73-82.]
4. Вудроу Г. Восприятие времени // Экспериментальная психология / под ред. С.С. Стивенса. М.: Иностран. лит-ра, 1963. Т. 2. С. 859-874. [Woodrow G. Perception of time // Experimental psychology / ed. S.S. Stevens. M.: Foreign literature, 1963. T. 2. S. 859-874.]
5. Гоголицин Ю.Л., Кропотов Ю.Д. Исследование частоты разрядов нейронов мозга человека. Л.: Наука, 1983. 120 с. [Gogolitsin Yu.L., Kropotov Yu.D. Study of the frequency of discharges of human brain neurons. L.: Nauka, 1983. 120 p.]
6. Головаха Е.И., Кроник А.А. Понятие психологического времени // Категории материалистической диалектики в психологии. М.: Наука, 1988. С. 199-213. [Golovakha E.I., Kronik A.A. The concept of psychological time // Categories of materialistic dialectics in psychology. M.: Nauka, 1988. S. 199-213.]
7. Джеймс У. Психология / под ред. Л.А. Петровской. М.: Педагогика, 1991. 368 с. [James W. Psychology / ed. L.A. Petrovskaya. Moscow: Pedagogy, 1991. 368 p.]
8. Дубровский Д.И. Проблема идеального. Субъективная реальность. М.: Канон+, 2002. 368 с. [Dubrovsky D.I. The problem of the ideal. subjective reality. Moscow: Kanon+, 2002. 368 p.]
9. Жаров А.М. Восприятие времени, психологическое настоящее и неопределённость // Фактор времени в функциональной организации деятельности живых систем. Л., 1980. С. 124-128. [Zharov A.M. Perception of time, psychological present and uncertainty // Time factor in the functional organization of living systems. L., 1980. S. 124-128.]
10. Зайкова А.С. Темпоральная структура сознания: физические, функциональные и феноменальные аспекты: автореф. дисс. кандидата наук. Томск, 2022. 26 с. [Zaikova A.S. Temporal structure of consciousness: physical, functional and phenomenal aspects: author. diss. candidate of sciences. Tomsk, 2022. 26 p.]
11. Иваницкий А.М. Мозговая основа субъективных переживаний : гипотеза информационного синтеза // Журн. высш. нервн. деятельности, 1996. Т. 66. Вып. 2. С. 241-251. [Ivanitsky A.M. The brain basis of subjective experiences // Journal of Higher Nervous Activity. I.P. Pavlova. 1996. V. 66. Issue. 2. S. 241-251.]
12. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Издательство: Питер. 2002. 720 с. [Rubinshtein, S.L. Fundamentals of General Psychology. SPb.: Publisher: Piter. 2002. 720 p.]
13. Фресс П., Пиаже Ж. Восприятие и оценка времени. Экспериментальная психология. М.: Прогресс, 1978. Вып.6. С. 88-130. [Fress P., Piaget J. Perception and evaluation of time. Experimental psychology. Moscow: Progress, 1978. Issue 6. pp. 88-130.]

14. Цуканов Б.И. Время в психике человека. Одесса: Астро Принт, 2000. 219 с. [Tsukanov B.I. Time in the human psyche. Odessa: Astro Print, 2000. 219 p.]
15. Элькин Д.Г. Восприятие времени. М.: АПН РСФСР, 1962. 311 с. [Elkin D.G. Perception of time. M.: APN RSFSR, 1962. 311 p.]
16. Юрасов А.А. Время в структуре субъективной реальности: автореф. дисс. кандидата наук. М., 2014. 117 с. [Yurasov A.A. Time in the structure of subjective reality: Ph.D. diss. candidate of sciences. M., 2014. 117 p.]
17. Baars B. Cognitive theory of consciousness. N.Y.: Cambridge University Press, 1993. 424 p.
18. Bergson H. Oeuvres. Paris: Editions du Centenaireю. PUF, 1970. 784 p.
19. Dehaene S., Naccache L., Cohen L. et al. Cerebral mechanisms of word masking and unconscious repetition priming// Nat. Neurosci. 2001. 4(7). P. 752-758.
20. Libet B. Conscious functions and brain processes //Behav. and Brain Sci. 1991. V. 14. № 4. P. 685.

Статья поступила в редакцию 05.03.2023; одобрена после рецензирования 01.05.2023; принята к публикации 14.06.2023.

The article was submitted 05.03.2023; approved after reviewing 01.05.2023; accepted for publication 14.06.2023.

"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 16-26  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 16-26

Теоретическая работа

УДК 159.95

doi: 10.34985/s1514-7797-4881-1

**ЛИНГВОМАТИКА - ЭТО ТО, ЧТО ВАМ НУЖНО ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИЛЬНОГО  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ  
СИСТЕМ И ПРОЦЕССЫ, КОТОРЫЕ ИХ ПОРОЖДАЮТ,  
В ТОМ ЧИСЛЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Василий Алексеевич Сычев**

Научно-практический центр "Психосоматическая нормализация", Череповец, Россия

vas-@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6111-2274

© Сычев В.А., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** В настоящий момент прикладные программы разработки искусственного интеллекта базируются на открытиях психофизиологов 20 века. Это прежде всего открытие химических синапсов и механизмов их модификации, в том числе открытие рефлексов, как врождённой способности реагировать на определённый сигнал или набор сигналов и способности изменять отдельные контакты между нейронами рефлекса, например, моделирующие синапсы. Условные рефлексы позволяют организму сохранить сигнал или совокупность сигналов соответствующую по времени важному для выживания сигналу. Однако из всех этих открытий, совершённых в 20 веке, разработчики искусственных нейронных сетей используют только механизм модификации синапса. В настоящее время психофизиология значительно продвинулась вперёд, например, стало понятно, что в нервных системах развитых животных нейроны чаще активизируются не цепочками, а популяциями. Кроме того, стали понятны механизмы, благодаря которым такие популяции нейронов (осцилляторы) могут записывать не совокупности, а последовательности сигналов, что позволяет, например, нам различать разные слова, состоящие из одинаковых букв и т. д. Кроме того, была открыта иерархическая структура нашей психики, позволяющая объединять несколько совокупностей сигналов в одну совокупность следующего уровня, благодаря которой мы, например, можем понимать не только смысл отдельных слов, но и предложений. В данной статье предпринимается попытка привнести новейшие открытия психофизиологии в сферу практических разработок искусственного интеллекта.

В статье рассматриваются и классифицируются существующие естественные и искусственные интеллектуальные системы. Рассматриваются принципы их обучения и принципиальные различия между сильным естественным интеллектом и существующим искусственным интеллектом. Также рассматриваются принципы, которые позволят создать сильный искусственный интеллект.

**Ключевые слова:** условный рефлекс, инстинкт, мемстинкт, простоинстинкт, интеллект, интеллектуальная система, сильный искусственный интеллект, архитектура нейронных сетей

Theoretical work

**LINGUMATICS IS WHAT YOU NEED TO BUILD A STRONG ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE. CLASSIFICATION OF INTELLIGENT SYSTEMS AND THE  
PROCESSES THAT GENERATE THEM, INCLUDING LEARNING**

**Vasily A. Sychev**

Scientific-practical center "Psychosomatic normalization", Cherepovets, Russia

vas-@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6111-2274



**Abstract.** At the moment, applied programs for the development of artificial intelligence are based on the discoveries of psychophysicists of the 20th century. This is primarily the discovery of chemical synapses and mechanisms for their modification, including the discovery of reflexes as an innate ability to respond to a specific signal or set of signals and the ability to change individual contacts between reflex neurons, for example, modeling synapses. Conditioned reflexes allow the body to store a signal or a set of signals corresponding in time to a signal important for survival. However, of all these discoveries made in the 20th century, the developers of artificial neural networks use only the synapse modification mechanism. At present, psychophysiology has made significant progress, for example, it has become clear that in the nervous systems of developed animals, neurons are more often activated not by chains, but by populations. In addition, the mechanisms have become clear, thanks to which such populations of neurons (oscillators) can record not sets, but sequences of signals, which allows us, for example, to distinguish between different words consisting of the same letters, etc. In addition, the hierarchical structure of our psyche was discovered, which allows us to combine several sets of signals into one set of the next level, thanks to which, for example, we can understand not only the meaning of individual words, but also sentences. This article attempts to bring the latest discoveries of psychophysiology into the field of practical developments in artificial intelligence.

The article considers and classifies the existing natural and artificial intelligent systems. The principles of their training and the fundamental differences between strong natural intelligence and existing artificial intelligence are considered. It also discusses the principles that will allow you to create a strong artificial intelligence.

**Keywords:** conditioned reflex, instinct, memstinkt, simple instinct, intellect, intelligent system, strong artificial intelligence, neural network architecture

### Введение

В настоящее время не существует чёткого научного определения таких терминов, как "сознание", "разум" и т.д., например, в исследовании [1] рассматривается, как по-разному трактуют термин "сознание" различные учёные. Термины "сознание", "разум" или "разумность поведения" может, с одной стороны, использоваться и в дискуссиях о поведении вирусов [2], а с другой стороны, учёные могут обсуждать вопрос, существует ли сознание без языка, то есть подвергать сомнению наличие сознания у первых Homo. Без чёткого определения научное обсуждение подобных терминов очень затруднено. Общая когнитивная теория определяет термины через конкретные процессы и структуры, в которых данные процессы протекают. Например, определяется сознание, но это определение относится к конкретным процессам, протекающим в нервной системе некоторых развитых животных. Для обсуждения более общих процессов в общей когнитивной теории существует определение интеллектуальной системы "как системы, способной многократно со статистической достоверностью моделировать процессы надсистемы". В данной статье подробно разбираются и классифицируются известные нам естественные и искусственные интеллектуальные системы, разбирается их сходство и отличия и рассматривается алгоритм создания сильного искусственного интеллекта.

### Основная часть

Считаем целесообразным начать рассматривать интеллектуальные системы с первичного естественного интеллекта, то есть системы, появившийся естественным образом. В настоящее время самой правдоподобной теорией появления жизни является теория РНК мира. Действительно, РНК в отличие, например, от ДНК способна самостоятельно реплицировать себя и нести генетическую информацию (инструкцию для копирования). В настоящий момент теория РНК мира неплохо проработана, имеет хорошие теоретические обоснования и доказательства, кроме того, основные процессы образования первичного репликатора воспроизведены в экспериментах [3-7].

Важно понимать, что обучение репликаторов - это процесс, состоящий из двух этапов. На первом этапе, благодаря случайным мутациям, изменяется процесс копирования, то есть различные репликаторы, подвергшиеся мутированию, обучаются за счёт изменения самой системы, процесса копирования. Причём изменения процесса копирования бывают как положительными, так и отрицательными, вплоть до потери возможности копирования. На втором этапе обучения, суть которого заключается в смене поколений репликаторов, выбраковываются те из них, которые плохо создают свои копии. В результате такое обучение приобретает псевдоцель - успешное копирование. Мы видим, что интеллектуальной системой в данном случае правильнее будет называть не единичный репликатор и даже не совокупность репликаторов, а несколько поколений репликаторов.

Помимо репликаторов, построенных на основе нуклеотидов к первичным интеллектуальным системам, с определёнными ограничениями, нам, пожалуй, следует отнести и прионы [8]. Да, они способны размножаться в очень особенной среде (внутри клетки), но, тем не менее, они способны сохранять информацию и проходить процесс обучения. Однако, следует отметить, из-за того, что прионы сохраняют информацию в третичной структуре молекулы, объём её очень ограничен, и в настоящий момент данная интеллектуальная система обладает наименьшим интеллектом из всех известных.

Далее в результате эволюции нуклеотидный репликатор усложняется, вокруг него появляется оболочка и системы воспроизводства различных молекул, например, белков, и появляются известные нам одноклеточные организмы.

Подобные организмы, а также многоклеточные организмы, представляющее собой совокупность репликаторов, мы можем назвать вторичными интеллектуальными системами 1-го типа благодаря тому, что они приобретают новое свойство - раздражимость. Обучение простейших организмов и многоклеточных организмов без нервной системы или с примитивной нервной системой также состоит из двух этапов. На первом этапе, благодаря процессу привыкания, или сенсбилизации, раздражитель изменяет систему (буквально вносит изменения в структуру системы), благодаря чему меняются процессы, возникшие в первичной интеллектуальной системе (мутации нуклеотидов и отбор лучших копий организмов). Разные копии живых организмов могут обучаться по-разному. Некоторые из них будут реагировать так, что вероятность выживания увеличится, а некоторые будут реагировать так, что вероятность выживания уменьшится. В реальных экспериментах большинство животных будут реагировать правильно, то есть, демонстрируя увеличение вероятности выживания. Но не следует забывать, что это результат продолжительного отбора на протяжении миллионов лет эволюции данного организма, в ходе которой было выбраковано огромное количество организмов, обучавшихся неправильно. Однако, несмотря на то, что процесс обучения, как и у первичных интеллектуальных систем, состоит из двух этапов, изменение раздражителем системы организма, влекущие за собой изменение процессов и дальнейший отбор организмов, наилучшим образом приспособленных для продолжения копирования, в данном случае вырастает роль первого этапа обучения. Происходит это из-за того, что раздражитель можно расценивать как сигнал внешней среды, причём сигнал, пришедший непосредственно перед процессом, происходящим в организме, инициированным, в свою очередь, другим сигналом. Например, повторяющиеся прикосновения или световое воздействие могут изменить двигательные процессы простейших организмов, вызванные другими сигналами. Из-за того, что процессы во внешней среде повторяются, сочетание первого и второго сигнала позволяет организму точнее предсказывать поведение надсистемы (окружающей среды). Другими словами, вторичные интеллектуальные системы 1-го типа могут сохранять сигналы, сопутствующие значимому для выживания организма сигналу. С определенной натяжкой, мы можем сказать, что в данном случае интеллектуальной системой можно считать единичный организм.

К наиболее развитым (обладающим наибольшим интеллектом) вторичным интеллектуальным системам 1-го типа можно отнести иммунную систему животных и

нервную систему простых животных, способных создавать условные рефлексы. Условные рефлексы могут сохранять сложное сочетание сигналов, предшествующих важному для выживания организма событию. Например, животное видит тень или чувствует прикосновение, это является важным для выживания событием, но прикоснуться или закрывать свет могут и хищник, и потенциальная пища, и партнёр по размножению. Дополнительные сигналы, совпадающие по времени с важным сигналом, могут прояснить ситуацию. В этом случае ещё больше возрастает значимость первого этапа обучения, ведь выбирается несколько сигналов, совпадающих по времени с сигналом, запускающим рефлекс, а значит, эти сигналы с большой вероятностью имеют отношение к важному событию, соответственно, обучение на первом этапе происходит неслучайным образом, и большой процент обученных организмов изменит свои процессы в правильном направлении. Другими словами, благодаря тому, что изначальный процесс (рефлекс) имел псевдоцель, совпадающие по времени сигналы также с большой вероятностью имеют отношение к данной псевдоцели. С помощью первичной интеллектуальной системы, обучающейся благодаря мутациям нуклеотидов и последующему отбору наиболее приспособленных для размножения, создаётся вторичная интеллектуальная система, способная обучаться не совсем случайным образом, даже если заблокировать процесс размножения, то есть убрать второй этап обучения. Появление вторичных интеллектуальных систем, без сомнения, было революционным шагом в развитии репликаторов, и возможно этот момент следует считать моментом зарождения жизни; но у вторичных репликаторов 1-го типа существует несколько недостатков. Они могут сохранить сигнал или, в лучшем случае, совокупность сигналов, совпадающих по времени с важным сигналом, но не могут сохранять последовательность сигналов, то есть такие системы могут получать информацию о состоянии надсистемы, но не могут получать информацию о процессах, происходящих в надсистеме. Можно представить себе, что ваши рецепторы зафиксировали совокупность звуков, например, "о", "с", "в", "л", "о", но вы физически не можете понять последовательность этих звуков, ваша нервная система не способна понять, что последовательность этих звуков означает - "слово". То же самое - с движением. Вы можете зафиксировать факт прикосновения или нападения на вас, но вы не сможете понять, в каком направлении двигался нападающий, да и вообще факт движения как последовательной смены положения объекта будет недоступен для вашей нервной системы. Самый сложный вторичный интеллект 1-го уровня - рефлекс - технически может записать последовательность сигналов, но эта последовательность может быть очень короткой по времени, а значит, не сильно будет отличаться от простого сочетания сигналов. Дело в том, что рефлекс очень быстро проводит сигнал от первого нейрона до последнего, и это хорошо: чем быстрее будет проведён сигнал, тем быстрее будет реакция животного. Большинство рефлексов состоят из нескольких последовательно соединённых нейронов. Моделирующие нейроны в данном случае считать не следует, потому что сигнал идёт через основные синапсы. Если мы представим себе необычайно длинный рефлекс, состоящий из 10 последовательно соединённых нейронов, и 9 моделирующих нейронов, имеющих контакт с синапсами, их соединяющими, мы увидим, что такой рефлекс действительно может записать последовательность сигналов, пришедших по моделирующим нейронам, но время передачи сигнала от первого нейрона рефлекса к десятому, в лучшем случае, составит десятки миллисекунд. С учётом того, что большинство рефлексов проводят информацию быстрее, мы можем фиксировать только очень короткие процессы. В настоящий момент считается, что рефлекс является основной функциональной единицей в нервной системе животных, но мы видим, что с помощью рефлекса невозможно объяснить фундаментальные свойства нервной системы высших животных. Есть и второе препятствие в объяснении основных процессов нервной системы высших животных с помощью рефлексов. Все наши воспоминания устроены иерархично. Например, звуки в нашей памяти соединяются в слоги, а те, в свою очередь, в слова, слова - в предложения и предложения - в дискурс. Причём разные совокупности слов имеют разное значение. Также устроены и, например, зрительные

воспоминания. Если понаблюдать за движениями глаз с помощью специальной аппаратуры, можно увидеть, что мы поочерёдно рассматриваем различные детали изображения. Например, мы смотрим на лицо, затем на шляпу с пером, на плащ, на шпагу и ботфорты, в результате мы понимаем, что видим старинную картину с изображением портрета человека. Организовать такую иерархию с помощью рефлексов не представляется возможным, потому что каждый рефлекс связан с эффекторной системой. Другими словами, на выходе каждого рефлекса осуществляется какое-либо действие, а совокупность рефлексов будет означать совокупность действий, и вызвать какую-либо другую совокупность действий при активации определённых рефлексов нельзя. Представим, что в наш мозг поступили сигналы, соответствующие образу человека, шпаги, подушки, при этом каждый образ связан с рефлексом и вызывает у нас определённое действие. Например, образ человека заставит нас немного напрячься и подготовиться к активным действиям, образ подушки вызовет у нас желание отдохнуть, а образ шпаги, то есть оружия, вызовет оборонительную реакцию, заставляя нас напасть на вооружённого человека. Понять общий смысл происходящего, например, того, что человек, несущий шпагу на подушке, желает наградить нас именованным оружием, мы не сможем физически, ведь даже если наш мозг сможет каким-либо образом объединить разные рефлексы, каждый из них всё равно вызовет заданную реакцию. Подробное обоснование наличия в мозге высших животных записи последовательности сигналов мемстинктов и наличия их иерархии можно прочитать в монографии "Общая когнитивная теория" [9]. Но если рефлекс не позволяет записывать длительные последовательности сигналов, то каким образом это происходит в нашей нервной системе? Происходит это благодаря осцилляторам. Первый осциллятор, давайте назовём его протоинстинкт, мы можем видеть у животных с довольно простой и нервной системой, например, у некоторых моллюсков мы можем наблюдать процеребрум. Эта популяция нейронов способна синхронизировано возбуждаться, то есть возбуждение нейронов, возникая в одной части популяции, распространяются на близко расположенные нейроны, те, в свою очередь, возбуждают нейроны, расположенные вокруг них, и так далее. В результате в популяции нейронов проходит волна, похожая на волну от брошенного в воду камня, только распространяется она не в плоскости поверхности воды, а в объёме популяции нейронов. Подобные осцилляторы существуют у всех животных с развитой нервной системой, например, у млекопитающих осцилляторы, расположенные в коре головного мозга - мемстинкты, могут объединять несколько колонок и содержать десятки тысяч нейронов [10]. Однако мемстинкты устроены сложнее, чем протоинстинкты, и к их описанию мы подойдём позже. Возбуждение подобной популяции нейронов может происходить на протяжении сотен миллисекунд, а значит, потенциально мы можем записывать относительно длительные последовательности сигналов. В каждый конкретный момент времени волна возбуждения затрагивает определённые нейроны, в следующий момент времени возбуждаются нейроны, расположенные вокруг них, затем следующие нейроны и т. д. Осцилляторы, например, процеребрум Виноградной улитки, обычно имеют хорошую афферентную иннервацию, то есть к ним одновременно подходит значительное количество сигналов от рецепторов, и аксоны данных афферентных нейронов имеют огромное количество связей внутри популяции. Благодаря STDP-эффекту нейроны популяции осциллятора активные в данный момент сохраняют связи с афферентными аксонами, по которым пришёл сигнал, соответствующий данному конкретному моменту. В следующий момент времени возбуждаются следующие нейроны осциллятора, и они сохраняют следующий сигнал афферентных нейронов. Таким образом может записываться последовательность сигналов, пришедших по афферентным нейронам, имеющая продолжительность в сотни миллисекунд. Такая продолжительность записи позволяет распознавать многие процессы окружающей среды, например, такую продолжительность имеют многие звуки, издаваемые животными, в частности, звуки человеческой речи. Благодаря осцилляторам, интеллектуальные системы получают возможность оперировать не

только совокупностью сигналов, но и последовательностью сигналов. Это можно назвать второй революцией интеллектуальных систем; теперь у них появилось новое измерение - *время*, и возможность отслеживать процессы - *движение*, и другие изменения объектов окружающей среды во времени. Благодаря тому, что осциллятор состоит из тысяч нейронов, подобные системы могут записывать очень сложные последовательности сигналов, совпадающие по времени со значимым сигналом, если работают вместе с рефлексом. Такие системы мы можем назвать вторичными интеллектуальными системами 2-го типа.

Минусом системы, состоящей из осциллятора и рефлекса, можно назвать то, что информация, записанная данной системой, не передаётся следующему поколению. Однако, если подобная информация действительно важна, она может значительно увеличить шансы организма на размножение, а данный организм является не только вторичной интеллектуальной системой 2-го типа, но и первичной интеллектуальной системой, потому что состоит из живых клеток, поэтому подобная информация постепенно стала сохраняться с помощью механизма естественного отбора. Протоинстинкты потеряли возможность записывать новую информацию, а существующие связи стали передаваться в геноме следующему поколению. В результате протоинстинкты превратились в инстинкты популяции нейронов, способные реагировать на определённую последовательность сигналов, пришедших из внешней среды. Однако возможность записывать последовательности сигналов также была крайне важна для выживания организмов, поэтому появляются новые популяции нейронов, способные записывать последовательности сигналов, совпадающие по времени с активацией уже не рефлексов, а инстинктов. Таким образом, появились первые мемстинкты подробно описанные в упоминавшейся выше "Общей когнитивной теории" [9]. Подробно механизм сохранения мемстинктов описан в статье "Клеточные механизмы памяти. Теория иерархической системы осцилляторов, являющихся реципрокными положительными обратными связями, или теория языка" [11].

Следующим этапом развития вторичных интеллектуальных систем 2-го типа стала возможность записывания последовательностей последовательностей сигналов. Именно таким способом была реализована необходимость записывать иерархию сигналов. Если один осциллятор запишет последовательность, соответствующую одному звуку, второй осциллятор запишет последовательность, соответствующую другому звуку, третий - третьему и т. д. мы можем создать осциллятор, который запишет последовательность воспроизведения первичных осцилляторов. В "Общей когнитивной теории" [9] осцилляторы, расположенные в первичных сенсорных зонах коры головного мозга и записывающие сигналы, пришедшие от афферентных нейронов, называются элементами мемстинктов, затем идут мемстинкты 1-го уровня, записывающие последовательность активации элементов, мемстинкты 2-го уровня записывающие последовательность активации мемстинктов 1-го уровня и так далее, до мемстинктов самого высокого уровня, расположенных в ассоциативных зонах коры. Подобная система записи сигналов, пришедших из внешней среды, позволяет с помощью ограниченного набора рецепторов записать практически бесконечное число совокупностей этих состояний, также как довольно ограниченное количество букв позволяет, благодаря записи последовательности этих букв - слов, а затем последовательности этих последовательностей - предложений - создавать невообразимо большое количество текстов. Мы видим, что у животных с развитой нервной системой присутствуют две функциональные единицы - рефлекс и мемстинкт, причём именно наличие иерархической системы мемстинктов позволяет объяснить основные процессы психики развитых животных, например, человека; объяснить их с помощью одних рефлексов невозможно.

Система мемстинктов, организованная у человека с помощью инстинктов, расположенных в подкорковых центрах головного мозга, и мемстинктов, расположенных в коре головного мозга, может быть организована и с помощью других структур, например, нечто подобное мы можем наблюдать даже у осьминогов. Итак, наиболее развитую

вторичную интеллектуальную систему 2-го типа мы можем наблюдать у человека. Процесс обучения в данном случае можно разделить на три этапа. На первом этапе с помощью механизмов обучения первичного интеллекта создаётся инстинкт. Далее различные особи сохраняют сложные последовательности последовательностей сигналов - систему мемстинктов. На третьем этапе сохраняются те из них, которые лучше научились выживать, однако, благодаря сложности системы мемстинктов, значимость третьего этапа обучения ещё меньше. Псевдоцель обучения в данном случае - максимально увеличить частоту возбуждения инстинктов, связанных с положительными эмоциями - целевыми, и минимизировать частоту возбуждения инстинктов, связанных с отрицательными эмоциями - болевыми. Подробнее ознакомиться с принципами обучения посредством целевых и болевых инстинктов можно в статье "Принципы мотивации или самостоятельного целеполагания зооморфного искусственного интеллекта" [12].

Мы с уверенностью можем сказать, что практически любая интеллектуальная система - человек в результате второго этапа обучения сохранит полезную для выживания информацию.

Однако, если мы с вами внимательно присмотримся к процессу обучения человека или другого социального животного, мы сможем заметить, что животные не только создают свои собственные мемстинкты, но и перенимают готовые мемстинкты у других животных. В "Общей когнитивной теории" [9] описывается понятие культуры - как совокупности похожих мемстинктов у коммуницирующей популяции животных, и понятие искусственного мемстинкта - как совокупности сигналов, порождаемых благодаря естественному мемстинкту и способному создать другой естественный мемстинкт. В широком смысле, искусственный мемстинкт мало чем отличается от естественного. Всё, что говорит или делает человек, является искусственным мемстинктом, в этом смысле вся наша культура - это совокупность мемстинктов. При этом благодаря тому, что мемстинкты могут передаваться от одной особи к другой, теряется второй этап обучения. Даже если животное обладает навыком, не способным увеличить вероятность размножения, этот навык может быть передан другому животному. Например, целый народ может вымереть в результате определённых событий, но отдельные мемстинкты или даже их совокупность, вплоть до системы письменности, может быть передана благодаря культурным контактам другим людям и остаться в общей культуре. Благодаря такому способу передачи данных полностью изменяется процесс обучения, второй этап - выбор наиболее жизнеспособных особей - перестаёт быть значимым, благодаря этому могут передаваться несвойственные для вторичного интеллекта 2-го типа знания, например, альтруизм, или наоборот, стремление к самоубийству, или чрезмерной агрессии. В нашей, европейской культуре, например, присутствует стремление к страданию, которое появилась благодаря определённым религиозным верованиям или, например, не свойственный другим животным страх увидеть обнажённым незнакомого человека противоположного пола. Кроме того, интеллектуальная система культуры состоит из большого количества особей, и несмотря на то, что большинство мемстинктов коммуницирующих особей одинаково, общий набор мемстинктов у разных особей отличается (есть физики, психофизиологи, лингвисты, сварщики и т. д. и т. п.), в результате этого, а также в результате того, что в современной культуре имеется огромное количество искусственных мемстинктов текстов, фильмов и т. д., в настоящий момент культура является интеллектуальной системой с максимальным уровнем интеллекта.

Из-за принципиально другого способа обучения нам следует считать культуру вторичной интеллектуальной системой 3-го типа. Появление такой системы, без сомнения, можно назвать третьей революцией интеллектуальных систем. Человек одновременно является первичной интеллектуальной системой, а также вторичной интеллектуальной системой 1-го, 2-го и 3-го типа, при этом именно обучение по принципам вторичной интеллектуальной системы 3-го типа, то есть обучение с помощью культуры, делает из нас человека, в привычном нам смысле. Если мы каким-либо образом, поместив новорождённого

ребёнка в живую природу, сможем обеспечить его выживание, без возможности какого-либо контакта с другими людьми, или культурой, мы увидим существо, обученное по принципам вторичного интеллекта 2-го типа. По всей вероятности, такое существо сможет обучиться определённым приёмам выживания в окружающей среде, но интеллект его скорее всего будет ниже интеллекта высшего млекопитающего, выросшего в стае, и конечно, он будет просто несопоставим с интеллектом человека, обученного с помощью культуры.

Рассмотрим теперь искусственные интеллектуальные системы и начнём с обычного компьютера - машины фон Неймана. Данная система записывает данные без изменения на отдельные носители и производит над ними последовательности операций, записанные в алгоритмах. Данную систему нужно создать, она не может сама появиться из случайных компонентов, поэтому она является вторичной интеллектуальной системой. Но следует также отметить, что процесс обучения данной системы - создание алгоритмов - выполняется в данный момент другой интеллектуальной системой, чаще всего человеком. Поэтому интеллектуальной системой, в случае классической машины фон Неймана, следует считать совокупность компьютера и человека. Другими словами, компьютер даже с написанным алгоритмом нельзя считать самостоятельной интеллектуальной системой, и обучается он за счёт другой интеллектуальной системы, например, человека, который, в свою очередь, обучился за счёт культуры. Технически можно создать алгоритм, который будет самостоятельно менять себя, и в этом случае подобную систему можно будет условно считать самостоятельной интеллектуальной системой. Более того, подобные системы уже реализуются благодаря моделированию искусственных нейронных сетей, но подобные системы очень сложны и реализовать интеллектуальную систему, обладающую сильным интеллектом на базе таких устройств, очень сложно.

Отдельно рассмотрим интеллектуальную систему, построенную на базе искусственных нейронных сетей, тем более что реализовываться она может не только благодаря моделированию на обычном компьютере, но и благодаря использованию аналоговых (нецифровых) элементов. Примером может послужить импульсная нейронная сеть, построенная на базе мемристоров. Подобные аналоговые системы постепенно вытесняют компьютерное моделирование нейронных сетей за счёт своей простоты, приводящей, в том числе, к значительной экономии энергии. Подобные интеллектуальные системы также не могут возникнуть самостоятельно, поэтому являются вторичными интеллектуальными системами. Процесс обучения интеллектуальных систем также состоит из трёх этапов. На первом этапе человек прописывает алгоритмы обучения, в том числе, например, создаёт обучающую выборку, но даже если обучение проходит по так называемым алгоритмам обучения без учителя, оно всё равно проходит по заранее написанным человеком алгоритмам. Данный процесс обучения можно сравнить с процессом создания рефлекса. Рефлекс создаётся первичным интеллектом и уже на его основе обучается вторичный интеллект 1-го типа. Также и в нашем случае сторонняя интеллектуальная система - человек - создаёт алгоритм, с помощью которого обучается искусственный интеллект. На втором этапе искусственный интеллект сохраняет совокупности сигналов, которые записываются с помощью весов искусственных синапсов. Третий этап обучения - отбор наиболее приспособленных для размножения особей - характерный для естественного интеллекта, благодаря тому, что любой естественный интеллект основывается на первичном интеллекте, в нашем случае полностью отсутствует. С другой стороны, мы можем выделить изменение некорректных весов синапсов после каждой эпохи обучения, такое было невозможно в естественном интеллекте. Также важно отметить, что псевдоцель обучения искусственного интеллекта задаётся человеком и может быть произвольной. В результате мы можем сравнить современный искусственный интеллект, построенный на нейронных сетях, с естественным вторичным интеллектом 1-го типа. Мы видим, что он сохраняет только совокупности сигналов, но не их последовательности; кроме того, он не может сохранять иерархию сигналов. Да, существуют рекуррентные нейронные

сети, которые могут сохранять следы предыдущих сигналов, затухающие при каждом обновлении, но такие записи следов предыдущих сигналов очень сильно отличаются от чётких и не искаженных записей последовательностей сигналов, сохраняемых, например, осциллятором. Именно в этом заключается "секрет" обучения с первого повторения доступного живым существам. Наша память сохраняет все последовательности входящих сигналов, соответствующие определённым параметрам (активация инстинкта), а память искусственной нейронной сети (веса нейронов), меняется после каждой эпохи обучения, в результате сохраняется некое "среднее" всех сигналов, пришедших за все эпохи обучения. Приходится очень долго "подгонять" совокупность всех весов искусственных синапсов, чтобы получить удовлетворительный результат. Вторая причина, по которой сложно назвать существующий искусственный интеллект вторичной интеллектуальной системой 2-го типа, - это отсутствие иерархической системы сохранения данных. Системы не только не могут сохранять последовательности последовательностей сигналов, но даже не могут сохранять совокупности совокупностей сигналов. Предпринимаются определённые попытки решить эту проблему, например, механизм Внимания (Attention) очень удачно применённый в архитектуре Трансформер [13], сохраняет, как минимум, два уровня совокупностей сигналов. Подобная архитектура при работе, например, со словесными последовательностями в нейросетях GPT, так же, как и обычные нейронные сети, запоминает совокупности слов, соответствующих, например, предложению, а механизм Внимания сохраняет более короткие сочетания слов, соответствующие определённому словосочетанию. Например, механизм Внимания может запомнить, что определённое слово чаще используется в сочетании с другим определённым словом. В результате мы видим, что сохраняются два уровня совокупностей сигналов уровень словосочетаний и уровень предложений. Однако назвать такой способ записи полноценным сохранением совокупности совокупностей и тем более последовательностей последовательностей нельзя.

Мы видим, что существующий искусственный интеллект всё же правильнее будет считать вторичным интеллектом 1-го типа. Но почему же он показывает такие "ошеломительные" успехи в распознавании, например, языка? Дело в том, что обучается он с применением культуры. Мы берём корпус языка, делаем на основании его обучающие выборки, с помощью него обучаем искусственный интеллект. Культура, как мы помним, сама по себе является интеллектуальной системой, и применение даже её части сильно меняет картину обучения. Если же мы пытаемся сделать искусственный интеллект, который будет обучаться самостоятельно, например, принципам автономного вождения транспорта, мы видим, что в результате он не сильно по своим качествам отличается от продвинутой медузы или моллюска, причём высшие моллюски, такие как осьминог, которые с определённой натяжкой можно считать вторичной интеллектуальной системой 2-го типа, проявляют признаки поведения более продвинутого, чем современные автопилоты.

Для того чтобы искусственный интеллект стал полноценной вторичной интеллектуальной системой 2-го типа, нам следует воспроизводить не отдельные нейроны, и даже не их совокупности, очень похожие на рефлексы, а осцилляторы, и ещё лучше, их наиболее продвинутую версию - иерархию мемстинктов. При этом нам не обязательно повторять сами осцилляторы, достаточно повторить сам принцип записи сигнала. Записываются последовательности входящих сигналов и последовательности последовательностей, совпадающие по времени с важным для псевдоцелей обучения набором входящих сигналов. Например, если мы возьмём автопилот, то важной последовательностью сигналов, имитирующей инстинкт, может быть совокупность, соответствующая лицу человека. В этом случае наш автопилот будет сохранять совокупности сигналов, совпадающие по времени с "появлением на дороге лица человека", а также он будет объединять их в группы "понимая", например, что человек плюс велосипед соответствуют человеку на велосипеде, а маленький человек плюс мяч соответствуют ребёнку, играющему в мяч.



Полноценно описать все процессы вторичной интеллектуальной системы 2-го типа в небольшой статье невозможно, более полно они описаны в упоминавшиеся выше "Общей когнитивной теории" [9], здесь же мы можем заметить, что для описания такой системы требуется совсем другая математика. Теория графов не подходит, она описывает пути между разными точками, то есть, в лучшем случае, может описать совокупность точек, но с помощью неё сложно описывать иерархию совокупностей и также сложно описывать последовательности (она не предназначена для записи процессов). Присмотревшись внимательно, мы сможем увидеть, что система мемстинктов, то есть иерархия последовательностей, очень похожа на естественный язык, поразмыслив, мы сможем понять, что такая похожесть неслучайна. Язык появляется во вторичной интеллектуальной системе 2-го типа для передачи мемстинктов от одной особи к другой, поэтому его структура максимально приближена к структуре системы мемстинктов. Удивительным образом записанное предложение покажет нам, из каких слов (совокупностей совокупностей) оно состоит, а также покажет, из каких букв составлены эти слова. При этом, что очень важно, сохраняется не только иерархия совокупностей сигналов, но и их последовательность. Таким образом, по одному предложению, которое соответствует мемстинкту высокого уровня, мы сможем понять всю структуру мемстинктов. То есть, какие буквы (звуки) мы запомнили сначала, какие слова мы выучили потом, и какие предложения научились говорить затем, при этом сохраняются все последовательности сигналов, и можно проследить все связи между последовательностями разных уровней. В полноценной системе мемстинктов человека, практически отсутствуют математические операции, ведь она является аналоговой, это вторая причина, по которой математическая система, описывающая вторичную интеллектуальную систему 2-го типа, должна быть основана на принципах естественного языка. Такую математическую систему можно назвать лингвоматикой, но описать принципы её построения в данной короткой статье мы не сможем, поэтому принципам построения лингвоматики будет посвящена следующая статья.

### Список источников [References]

1. Ашхамахов К.И. Проблемный характер понятия "Сознание" в науке // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2009. № 1. С. 11-14 - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemnyu-harakter-ponyatiya-soznanie-v-nauke> (дата обращения: 28.05.2023). [Ashkhamahov K.I. The problematic nature of the concept of "Consciousness" in science // Bulletin of the Maikop State Technological University. 2009. No. 1. S. 11-14 - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemnyu-harakter-ponyatiya-soznanie-v-nauke> (date of access: 05/28/2023).]
2. The secret social lives of viruses, Scientists are listening in on the ways viruses communicate and cooperate. Decoding what the microbes are saying could be a boon to human health. 570. Nature, 290-292 (2019), doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-019-01880-6>
3. Craig A. Jerome, Hyo-Joong Kim, Stephen J. Mojzsis, Steven A. Benner, and Elisa Biondi. Catalytic Synthesis of Polyribonucleic Acid on Prebiotic Rock Glasses // Astrobiology. Jun 2022.629-636.<http://doi.org/10.1089/ast.2022.0027>
4. Armen Y. Mulkidjanian, Andrew Yu. Bychkov, Daria V. Dibrova, Michael Y. Galperin, Eugene V. Koonin, Origin of first cells at terrestrial, anoxic geothermal fields, Journal Article, 2012, Proceedings of the National Academy of Sciences, E821-E830, 109, 14, <https://doi.org/10.1073/pnas.1117774109>
5. Benner S.A., Bell E.A., Biondi E., Brassler R., Carell T., Kim H.-J., Mojzsis S.J., Omran A., Pasek M.A., D. Trail, ChemSystemsChem 2020, 2, e1900035, <https://doi.org/10.1002/syst.201900035>
6. Becker S., Feldmann J., Wiedemann S., Okamura H. Unified prebiotically plausible synthesis of pyrimidine and purine RNA ribonucleotides, Journal Article, 2019 // Science, 76-82, 366, 6461, PMID - 31604305, <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aax2747>, - <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.aax2747>

7. Johnston W.K., Unrau P.J., Lawrence M.S., Glasner M.E., Bartel D.P. RNA-catalyzed RNA polymerization: accurate and general RNA-templated primer extension // *Science*. 2001. May 18;292(5520):1319-25. doi: 10.1126/science.1060786. PMID: 11358999.
8. Aguzzi A., Heikenwalder M., Polymenidou M. Insights into prion strains and neurotoxicity. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2007 Jul;8(7):552-61. doi: 10.1038/nrm2204. PMID: 17585315.
9. Сычев В.А. Общая когнитивная теория. Москва : ООО "Научно-издательский центр Инфра-М", 2021. 283 с. - ISBN 978-5-16-017195-1. - DOI 10.12737/1819022. - EDN QZSFLV. [Sychev V.A. General cognitive theory. Moscow: OOO "Scientific and Publishing Center Infra-M", 2021. 283 p. - ISBN 978-5-16-017195-1. - DOI 10.12737/1819022. -EDN QZSFLV]
10. Markram H., Muller E., Ramaswamy S., Reimann M.W., Abdellah M. Reconstruction and Simulation of Neocortical Microcircuitry (англ.) // *Cell*. - 2015. - 8 October (vol. 163, iss. 2). - P. 456-492. - doi:10.1016/j.cell.2015.09.029
11. Сычев В.А. Клеточные механизмы памяти. Теория иерархической системы осцилляторов, являющихся взаимными положительными обратными связями или теория языка / В. А. Сычев // *Вестник психофизиологии*. 2022. № 2. С. 25-34. - DOI 10.34985/a0539-2774-1937-k. - EDN AUDRGN. [Sychev V.A. Cellular mechanisms of memory. The theory of a hierarchical system of oscillators that are reciprocal positive feedbacks or the theory of language / V. A. Sychev // *Bulletin of Psychophysiology*. 2022. No. 2. S. 25-34. - DOI 10.34985/a0539-2774-1937-k. - EDN AUDRGN.]
12. Сычев В.А. Принципы мотивации или самостоятельного целеполагания зооморфного искусственного интеллекта / В. А. Сычев // *Вестник психофизиологии*. 2022. № 3. С. 166-169. - EDN KPWUSE. [Sychev V.A. Principles of motivation or independent goal-setting of zoomorphic artificial intelligence / V. A. Sychev // *Bulletin of Psychophysiology*. 2022. No. 3. S. 166-169. -EDN KPWUSE.]
13. Attention Is All You Need, Ashish Vaswani and Noam Shazeer and Niki Parmar and Jakob Uszkoreit and Llion Jones and Aidan N. Gomez and Lukasz Kaiser and Illia Polosukhin, 2017,1706.03762, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>

Статья поступила в редакцию 12.04.2023; одобрена после рецензирования 18.05.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 12.04.2023; approved after reviewing 18.05.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 27-32  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 27-32*

Теоретическая работа

УДК 612.821

doi: 10.34985/n0306-5282-5283-d

**МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА КИБЕРПСИХОЛОГИЯ В ННГУ  
ИМ. Н. И. ЛОБАЧЕВСКОГО (37.04.01 ПСИХОЛОГИЯ)**

**Валерия Алексеевна Демарева**

Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского,  
Нижний Новгород, Россия

valeriia.demareva@fsn.unn.ru, ORCID: 0000-0002-3228-9289

© Демарева В.А., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** Статья посвящена описанию магистерской программы Киберпсихология (37.04.01 Психология). Раскрывается подход ННГУ им. Н. И. Лобачевского к пониманию киберпсихолога как посредника во взаимодействии человека/общества и виртуальной среды в самом широком смысле ее понимания. Выделяются три роли киберпсихолога на современном и перспективном рынке труда - консультант, исследователь и разработчик. Руководитель программы дает информацию о специфике поступления на магистерскую программу, а также подробно описывает особенности учебного плана. В конце статьи приводится описание исследовательских юнитов лаборатории киберпсихологии факультета социальных наук ННГУ им. Н. И. Лобачевского, в русле которых выполняются диссертационные исследования магистрантов.

**Ключевые слова:** магистратура, киберпсихология, психология

Theoretical work

**MASTER'S PROGRAM IN CYBERPSYCHOLOGY IN LOBACHEVSKY STATE  
UNIVERSITY (37.04.01 PSYCHOLOGY)**

**Valeria A. Demareva**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhni Novgorod, Russia

valeriia.demareva@fsn.unn.ru, ORCID: 0000-0002-3228-9289

**Abstract.** The article is devoted to the description of Master's program in Cyberpsychology (37.04.01 Psychology). The article describes the approach to understanding cyberpsychologist as an intermediary in human/social and virtual environment interaction in the broadest sense of the concept of cyberpsychology at Lobachevsky University. Three roles of cyberpsychologist on modern and prospective labor market are distinguished - consultant, researcher and developer. The program director provides information on the specifics of entering the master's program, as well as a detailed description of the features of the curriculum. At the end of the article there is a description of the research units of the Cyberpsychology Laboratory (Faculty of Social Sciences, Lobachevsky University), in the framework of which the thesis research of Master's students is carried out.

**Keywords:** master's degree, cyberpsychology, psychology

Кто такой киберпсихолог? До начала разработки учебного плана важно было определиться с пониманием портрета киберпсихолога и его возможных ролей. На данный момент мы понимаем киберпсихолога как посредника, который изучает и оптимизирует

процесс взаимодействия между человеком/обществом и виртуальной средой в самом широком смысле ее понимания (от "умного" дома до социальных сетей). Рассмотрев имеющиеся вакансии, а также тренды и прогнозы по изменению рынка труда, мы выделили три роли киберпсихолога: консультант, исследователь и разработчик. Консультировать он может, например, людей с онлайн-девиациями, и работать как самозанятый, так и при психологическом центре. Исследовать взаимодействие человека и виртуальных сред киберпсихолог может, работая в научно-исследовательских подразделениях промышленных компаний или в лабораториях при университетах. Разработчиком киберпсихолог может стать, если он сам, базируясь на знаниях киберпсихологии, смог придумать инструмент, который как-то изменит характеристики процесса взаимодействия общества и виртуальной среды. Конечно, на каждую роль можно привести гораздо больше вариантов возможных позиций на рынке труда, здесь мы ограничились лишь единичными примерами.

Для ознакомления абитуриентов с киберпсихологией мы также разработали массовый открытый онлайн-курс "Введение в киберпсихологию" [1], который запускаем дважды в год - весной и осенью.

#### Описание магистерской программы.

Киберпсихология - это вариант магистерской программы по Психологии (37.04.01). Для поступления необходимо сдать вступительный экзамен по психологии (03.07.2023 или 11.08.2023 для текущего года приема). Предварительно в установленные сроки (с 20.06.2023 по 10.08.2023) нужно подать необходимые документы. Ключевые даты обозначены на рисунке 1.

<b>КАЛЕНДАРЬ АБИТУРИЕНТА</b>		 <b>ФАКУЛЬТЕТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК</b>
<b>НАЧАЛО ПОДАЧИ ДОКУМЕНТОВ</b>	<b>20 ИЮНЯ</b>	
<b>ОКОНЧАНИЕ ПОДАЧИ ДОКУМЕНТОВ НА ОЧНУЮ И ОЧНО-ЗАОЧНУЮ ФОРМЫ</b>	<b>10 АВГУСТА</b>	
<b>СДАЧА ЭКЗАМЕНА</b>	<b>3 ИЮЛЯ или 11 АВГУСТА</b>	
<b>ПОСЛЕДНИЙ ДЕНЬ ПОДАЧИ ОРИГИНАЛА НА ОЧНУЮ И ОЧНО-ЗАОЧНУЮ ФОРМЫ</b>	<b>22 АВГУСТА</b>	
<b>ЗАЧИСЛЕНИЕ ОЧНОЙ И ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ</b>	<b>23 АВГУСТА</b>	

Рисунок 1 - Календарь абитуриента факультета социальных наук  
(для магистерских программ по Психологии (37.04.01))

Производится обучение на бюджетной (на очной форме) и внебюджетной (для очной и вечерней формы) основе. Количество бюджетных мест меняется от года к году (для 2023 года бюджетных мест 27) и является общим для всех магистерских программ по психологии. По итогу вступительных испытаний составляется общий рейтинг абитуриентов, которые могут претендовать на бюджетное обучение, со всех направленностей магистратур по психологии, и те, кто занял места с 1 по 27, обучаются на бюджете. Всю информацию по процедуре подачи документов и зачисления можно найти на странице приемной комиссии ННГУ [8]. В группе "Киберпсихология в Лобачевском" на платформе ВКонтакте [9] регулярно выкладывается актуальная информация о поступлении, а также обо всех новостях лаборатории Киберпсихологии. В группе мы также размещаем новости киберпсихологии и обзоры интересных статей.

Обучение на магистерской программе "Киберпсихология" для поступающих в 2023-2024 учебном году будет реализовано в очной и вечерней форме, на русском и английском языках. Вне зависимости от формы обучения занятия проходят в вечернее время, в абсолютном большинстве случаев с 18:00. Также возможны занятия в субботу. Вариативная (специфическая именно для Киберпсихологии) часть дисциплин предполагает видеозапись занятий и выкладывание материалов в электронный класс. Это обеспечивает всем студентам возможность учиться вне зависимости от рабочего графика или иных обстоятельств.

Для подготовки к вступительному экзамену мы разработали курс по предмагистерской подготовке "Основы психологии" (можно найти на сайте факультета повышения квалификации ННГУ или на платформе онлайн-курсов Университета Лобачевского [10]). Курс содержит в себе 15 лекций с тестами и дополнительными материалами и выстроен по программе вступительного экзамена по психологии. Первый запуск курса был с 30.05.2023. Эта дата специально была подобрана, чтобы абитуриенты, сдающие вступительный экзамен 03.07.2023 могли подготовиться. Второй поток курса стартует 13.07.2023.

#### Особенности учебного плана

Учебный план выстроен так, чтобы дисциплины были по максимуму связаны между собой - как внутри семестра (вертикальные связи), так и между ними (горизонтальные связи). То есть, учебный план основан на горизонтальных и вертикальных связях между дисциплинами. IT- дисциплины внедрены на каждом семестре обучения. Такие предметы рассматриваются нами как инструмент для оптимальной работы с психофизиологическими данными при проведении киберпсихологических исследований. IT-дисциплины четко обеспечивают горизонтальные связи между семестрами (по мере обучения магистранты осваивают новые инструменты и применяют знания в новых задачах), в то же время IT-дисциплины выступают как инструмент для "содержательных дисциплин": для реализации психологических курсов и подобраны инструменты IT-дисциплин, которые меняются и усложняются с каждым семестром - именно в зависимости от траектории развития киберпсихологических компетенций.

Рассмотрим горизонтальные и вертикальные связи на примере учебного плана для очной формы обучения (рисунок 2).



Рисунок 2 - Пример взаимосвязи дисциплин учебного плана магистерской программы Киберпсихология

В первом семестре на "Информационных технологиях" делается акцент на приемах продвинутой работы с Excel, основах синтаксиса на языках R и Python, базовых навыках прототипирования в Figma. Далее, во втором семестре на "Статистических методах обработки данных", помимо рассмотрения теории о статистических критериях, магистранты научаются делать статистическую обработку как "ручным методом" в Excel, так и с помощью программирования на языке R - в RStudio. Статистические методы осваиваются при этом при работе с психодиагностическими данными, которые магистранты собирают в рамках научно-исследовательской практики (пример вертикальной связи в учебном плане).

В третьем семестре на "Основах программирования на Python" магистранты в среде Jupyter Notebook научаются преобразовывать и обрабатывать индивидуальные психофизиологические данные, которые они получают на занятиях по дисциплинам "Аппаратные средства диагностики состояний человека" и "Юзабилити-тестирование онлайн продуктов".

В четвертом семестре курс "Основы Big Data и Data Science" знакомит магистрантов с особенностями анализа больших данных, с применением языка Python уже для работы не с индивидуальными, а с групповыми данными психофизиологических экспериментов. Эти знания магистранты применяют для выполнения задания по дисциплинам "Психофизиологический VR-практикум", "Преддипломная практика", "Научно-исследовательская практика", "Практикум по оценке юзабилити и нейромаркетингу", а также при подготовке магистерской диссертации. Также отметим и на яркий пример горизонтальной связи не между IT-дисциплинами: "Аппаратные средства диагностики состояний человека" знакомят магистранта с методами, которые будут использоваться в дальнейшем на практических занятиях и при выполнении диссертационного исследования (ЭКГ, ЭЭГ, айтрекинг, полиграфия).

Мы рассмотрели лишь часть учебного плана и продемонстрировали связность и преемственность дисциплин. Другие предметы также обладают горизонтальными и вертикальными связями.

Таким образом, учебный план магистратуры "Киберпсихология" содержит в себе специально подобранный и четко организованный порядок дисциплин.

#### Варианты тем для диссертационных исследований

Также покажем примеры тем, по которым могут выполнять диссертационные исследования магистранты. Базой выступает лаборатория Киберпсихологии, и в ней мы выделяем семь исследовательских юнитов [11]:

##### 1. Юзабилити-исследования, нейромаркетинг и фокус-группы.

Исследование маркеров эмоционального и когнитивного отклика на товары и рекламные элементы; формирование протоколов юзабилити-исследований по заказу; формирование протоколов исследований товаров и рекламных элементов с фокус-группами по заказу.

##### 2. Исследование состояний человека-оператора.

Поиск маркеров когнитивного состояния человека-оператора; поиск маркеров эмоционального состояния человека-оператора; развитие систем мониторинга состояния человека оператора; поиск общих маркеров оптимальных и экстремальных состояний человека-оператора. Например, сейчас в лаборатории активно разрабатывается тема поиска психофизиологических маркеров бдительности человека-оператора [4; 5].

##### 3. AR и VR.

Профориентация детей и взрослых с использованием VR и AR; разработка и тестирование образовательных платформ с использованием VR и AR; геймификация образования; исследование эффективности внедрения игропрактики в образовании; анализ взаимодействия человека и роботов с использованием VR и AR. Одно из пилотных исследований было посвящено изучению особенностей ритма сердца при игре в виртуальной реальности у взрослых [7] и у детей [6].

#### 4. Психолингвистика и билингвизм.

Экологическая валидность компетентностных тестов; языковые показатели уровня владения иностранным языком; организация и структурирование лингвистических баз данных; исследование освоения языка в классно-урочной системе при помощи различных систем сопровождения (учебники, тьюторы и др.); исследование процессов случайного (incidental) изучения языка; исследование порождения и восприятия речи; разработка диагностических инструментов; исследование навыков чтения и факторов, сопутствующих успешному развитию навыка чтения; исследование освоения и владения профессиональной лексикой; коммуникация в работе учителя; академическое письмо; геймификация в лингвистике. С вариантами наших исследований в рамках этого юнита можно ознакомиться по ссылкам [12; 13].

#### 5. Психология познания и когнитивная психология.

Метатеоретические исследования когнитивных наук; фундаментальные исследования сознания и познания; исследования влияния интернет-медиа на познавательную деятельность человека; психология и философия критического мышления в условиях виртуально-информационной среды; психологические исследования цифровой педагогики и онлайн-образования. С результатами работ по одному из проектов в рамках данного направления можно ознакомиться по ссылкам [2; 3].

#### 6. Нейрофизиология.

Нейрофизиологическая обработка мелодической и временной структуры при прослушивании музыки; мониторинг и диагностика функциональных состояний при помощи методов электрофизиологии; разработка и внедрение методов коррекции функциональных состояний с применением биологической обратной связи на основе музыки и ее отдельных элементов. Недавний проект был посвящен анализу процессов нейрокогнитивной обработки ритмических музыкальных структур [14].

#### 7. Киберспорт.

Оценка динамики состояния игрока. Поиск маркеров для определения талантливых игроков. Подбор инструментов для развития мастерства игрока.

#### Выводы

Магистратура по киберпсихологии была разработана как попытка связать фундаментальную науку с запросами современного рынка труда и ориентацией не только на текущие тренды, но и на перспективу дальнейшей цифровизации жизни общества. Мы ждем как выпускников профильного бакалавриата/специалитета, так и людей без психологического образования, которые хотят стать конкурентоспособнее коллег в тех областях, в которых они работают. Также отметим, что специально для тех, у кого нет базы по психологии, мы ввели факультативные дисциплины на первом семестре обучения, чтобы помочь магистрантам быстро адаптироваться к работе с психологическими феноменами.

#### **Список источников [References]**

1. Введение в киберпсихологию // Открытые онлайн-курсы Университета Лобачевского. - URL: <https://mooc.unn.ru/course/view.php?id=410> [Introduction to Cyberpsychology // Lobachevsky University Open Online Courses. - URL: <https://mooc.unn.ru/course/view.php?id=410>]
2. Голубинская А.В., Демарева В.А. Механизмы смены эпистемических состояний: философско-психологическое исследование. М.: Межрегиональная общественная организация "Русское общество истории и философии науки", 2021. 120 с. [Golubinskaya A.V., Demareva V.A. Mechanisms of epistemic states change: philosophical-psychological research. Moscow: Interregional Public Organization "Russian Society of History and Philosophy of Science", 2021. 120 p.]
3. Демарева В.А., Голубинская А.В., Петрова И.Э., Жукова М.В. Динамика саккад и фиксаций как отображение процесса эпистемической оценки // Вестник психофизиологии. 2021. № 4. С. 131-132 [Demareva V.A., Golubinskaya A.V., Petrova I.E., Zhukova M.V. Dynamics of saccades and fixations as display of process of epistemic estimation // Psychophysiology News. 2021. No. 4. P. 131-132].

4. Демарева В.А., Зайцева И.О., Селезнева Е.И., Тихомирова Е.А., Демарев А.Б., Жукова М.В., Назаров Н.А. Психофизиологический анализ понятия "бдительность" // Вестник психофизиологии. 2022. № 4. С. 31-39 [Demareva V.A., Zayceva I.O., Selezneva E.I., Tikhomirova E.A., Demarev A.B., Zhukova M.V., Nazarov N.A. Psychophysiological analysis of the concept of vigilance // Psychophysiology news. 2022. No. 4. P. 31-39].
5. Демарева В.А., Исакова И.А., Вяхирева В.В. Возможности психофизиологической оценки состояния и поведения молодых водителей // В сборнике: Коммуникативные практики современной молодежи: перспективы и вызовы. Материалы Международной научно-практической конференции. Нижний Новгород, 2022. С. 199-202 [Demareva V.A., Isakova I.A., Viakhireva V.V. Possibilities of psychophysiological assessment of the state and behavior of young drivers // In the collection: Communicative practices of modern youth: prospects and challenges. Materials of the International scientific-practical conference. Nizhniy Novgorod, 2022. P. 199-202].
6. Жукова М.В., Петрова И.Э., Маясова Т.В., Демарева В.А. Особенности ритма сердца при игре в VR у детей 11-13 лет. пилотный эксперимент // Вестник психофизиологии. 2021. № 3. С. 49-55 [Zhukova M.V., Petrova I.E., Mayasova T.V., Demareva V.A. Features of the heart rhythm when playing VR in children 11-13 years. pilot experiment // Psychophysiology News. 2021. No. 3. P. 49-55].
7. Зуева К.И., Зайцева И.О., Демарева В.А. Особенности ритма сердца при игре в виртуальной реальности у мужчин и женщин: пилотный эксперимент // Вестник психофизиологии. 2022. № 3. С. 143-147 [Zueva K.I., Zayceva I.O., Demareva V.A. Features of heart rhythm during the game in virtual reality in men and women: a pilot experiment // Psychophysiology news. 2022. No. 3. P. 143-147].
8. Информация приемной комиссии. - URL: <http://www.unn.ru/site/education/informatsiya-priemnoj-komissii> [Admissions information. - URL: <http://www.unn.ru/site/education/informatsiya-priemnoj-komissii>]
9. Киберпсихология в Лобачевском // ВКОНТАКТЕ. - URL: <https://vk.com/cypsyunn> [Cyberpsychology in Lobachevsky // VKontakte. - URL: <https://vk.com/cypsyunn>]
10. Основы психологии // Открытые онлайн-курсы Университета Лобачевского. - URL: <https://mooc.unn.ru/mod/forum/index.php?id=440> [Fundamentals of Psychology // Lobachevsky University Open Online Courses. - URL: <https://mooc.unn.ru/mod/forum/index.php?id=440>]
11. Программа магистратуры Киберпсихология. - URL: <http://cyberpsy.unn.ru/> [Master's program in Cyberpsychology. - URL: <http://cyberpsy.unn.ru/>]
12. Demareva V.A. Bilinguals' function words processing in l2: an eye tracking study // Psychophysiology News. 2020. No. 1. P. 104-106.
13. Demareva V.A., Edeleva Y.A. Is information density a reliable universal predictor of eye movement patterns in silent reading? // Studies in Computational Intelligence. 2020. V. 856. P. 89-94.
14. Radchenko G., Demareva V., Gromov K., Zayceva I., Rulev A., Zhukova M., Demarev A. Neural mechanisms of temporal and rhythmic structure processing in non-musicians. Front. Neurosci // 2023. V. 17. P. 1124038.

Статья поступила в редакцию 07.03.2023; одобрена после рецензирования 15.04.2023; принята к публикации 15.05.2023.

The article was submitted 07.03.2023; approved after reviewing 15.04.2023; accepted for publication 15.05.2023.



## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СТАТЬИ

"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 33-38  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 33.-38

Научная статья

УДК 159.9

doi: 10.34985/14563-0061-9759-c

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ СТАЖА И УРОВНЯ  
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ**

**Регина Робертовна Халфина**

Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия

riga23@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2625-5186

© Халфина Р.Р., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** В статье описаны результаты исследования особенностей развития эмоционального выгорания у педагогических работников, имеющих различный профессиональный стаж. Полученные в ходе нашего исследования результаты свидетельствуют о том, что профессиональная деятельность педагогов действительно относится к разряду стрессогенных, и благоприятна для формирования синдрома эмоционального выгорания. С увеличением стажа работы увеличивается риск возникновения эмоционального выгорания у педагогов. Эмпирически доказано, что в фазе напряжения прогрессируют симптомы переживания психотравмирующих обстоятельств и тревоги. Накапливаются отчаяние и негодование, ощущение неразрешимости ситуации. Возможно проявление тревожно-депрессивной симптоматики, переживание разочарования в себе, профессии, месте работы.

**Ключевые слова:** эмоциональное выгорание, педагогические работники

Original article

**PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LENGTH  
OF SERVICE AND THE LEVEL OF EMOTIONAL BURNOUT OF TEACHING STAFF**

**Regina R. Khalfina**

Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

riga23@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2625-5186

**Abstract.** The article describes the results of a study of the features of the development of emotional burnout in teaching staff with different professional experience. The results obtained in the course of our study indicate that the professional activity of teachers really belongs to the category of stressful, and is favorable for the formation of emotional burnout syndrome. With an increase in work experience, the risk of emotional burnout among teachers increases. It has been empirically proven that in the stress phase, symptoms of experiencing traumatic circumstances and anxiety progress. Despair and indignation are accumulating, a feeling of the insolubility of the situation. Perhaps the manifestation of anxiety-depressive symptoms, the experience of disappointment in yourself, profession, place of work.

**Keywords:** emotional burnout, teaching staff

Актуальность. Профессиональная педагогическая деятельность имеет ряд специфических особенностей, которые негативно сказываются на физическом и психическом состоянии работников. Одним из таких является феномен "эмоционального выгорания" или, как он более известен нам, "синдром эмоционального выгорания". Данный синдром может возникнуть под влиянием ряда факторов в условиях повышенной интенсивности общения в рабочей среде типа "человек-человек" [1; 2].

Профессия педагога по праву может относиться к разряду стрессогенных, так как она требует больших внутренних резервов. Человек должен отличаться высоким уровнем самообладания и саморегуляции, чтобы преодолевать трудности, встречающиеся в череде рабочих будней.

На основании анализа психологической литературы необходимо более тщательно исследовать проблемы, связанные с конкретизацией научного представления о содержании понятия "синдрома эмоционального выгорания", с определением факторов, детерминирующих этот синдром. Также первостепенной задачей является выявление связи различных фаз эмоционального выгорания у работников с различным рабочим стажем [3; 4].

#### Организация исследования

Экспериментальной базой исследования выступили преподаватели общеобразовательных учреждений г. Уфа. В исследовании приняли участие преподаватели и педагоги в количестве 70 человек.

Для оценки эмоционального и профессионального выгорания педагогических работников нами использовались следующие методики.

1. Методика диагностики уровня эмоционального выгорания В. В. Бойко для педагогов. Представляет собой личностный опросник, предназначенный для диагностики психологического феномена "синдром эмоционального выгорания", возникающего у работников сферы образования в процессе выполнения профессиональной деятельности. Был разработан и апробирован в нашей стране, автор В. В. Бойко.

2. Опросник "Профессиональное (эмоциональное) выгорание" был разработан на основе трехфакторной модели К. Маслач и С. Джексон, в адаптации Н. Водопьяновой, Е. Старченковой. Методика предназначена для диагностики таких основных показателей синдрома эмоционального выгорания, как "эмоциональное истощение", "деперсонализация" и "редукция профессиональных достижений".

#### Результаты исследования и их обсуждение

Была сформирована выборка, в состав которой вошли педагоги различных высших учебных заведений города Стерлитамак. Среди них были выделены три группы - в зависимости от стажа работы (рисунок 1).

В первую группу вошли работники педагогической деятельности, имеющие стаж работы до 3 лет. Это время профессиональной адаптации к обязанностям, месту и коллективу. Средний возраст в данной группе 29 лет.

Во вторую группу вошли педагоги со стажем от 3 до 10 лет. Данный этап отражает процесс идентификации с профессией, утверждения в понимании и необходимости выполняемой деятельности. Средний возраст в данной группе 32 года.

В третью группу вошли респонденты со стажем работы более 10 лет. Данный этап отражает становление профессионализма, наработки мастерства, устойчивого роста. Средний возраст в данной группе 45 лет.

Дальнейший анализ результатов психодиагностики проводился с позиции сравнения данных групп.

Для диагностики уровня эмоционального выгорания была использована методика В. В. Бойко.

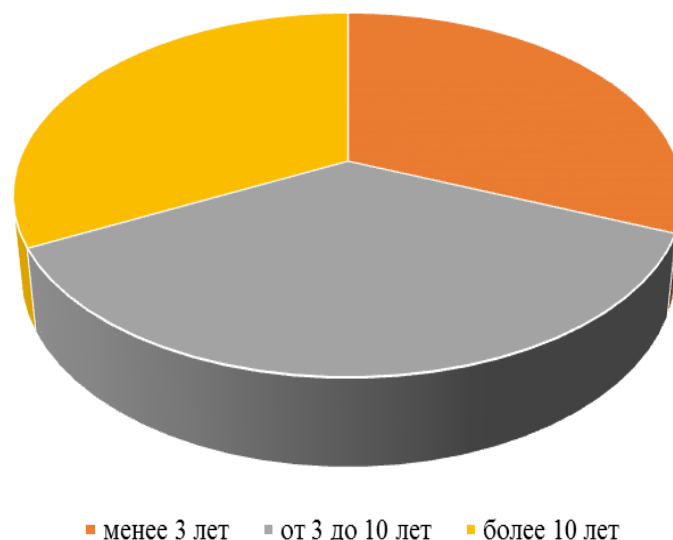


Рисунок 1 - Состав выборки по стажу профессиональной деятельности

Частотный анализ полученных результатов позволил выявить процентное соотношение групп с различным статусом сформированности фаз эмоционального выгорания в каждой группе стажа работы в отдельности (рисунки 2-4).

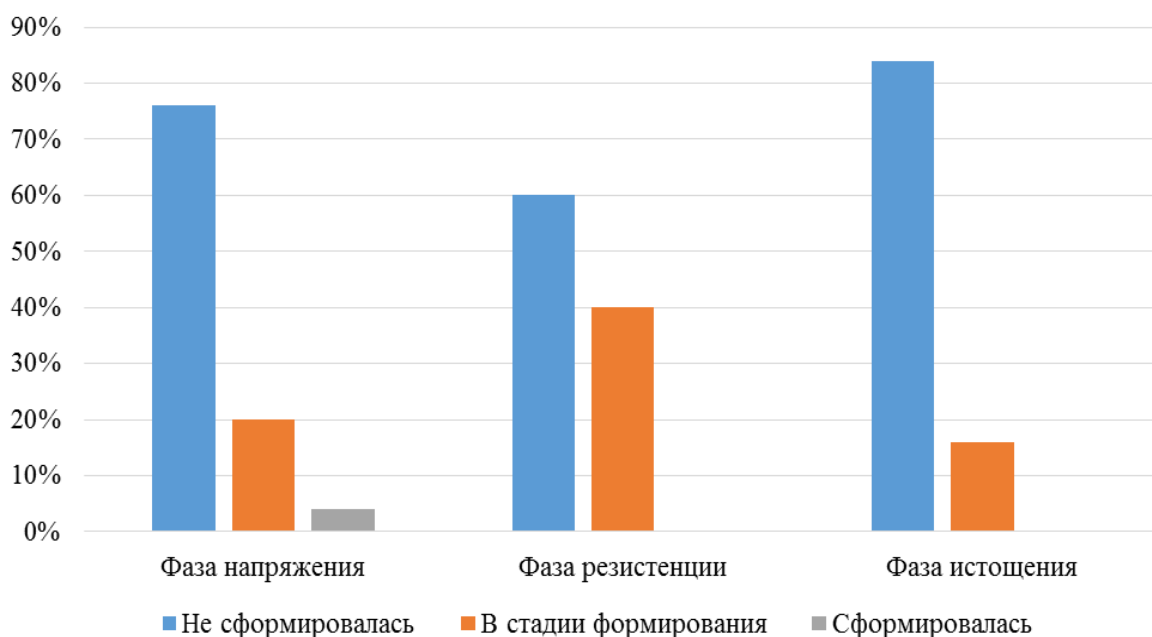


Рисунок 2 - Соотношение групп с различным статусом сформированности фаз эмоционального выгорания в группе стажа работы до 3 лет

В группе респондентов, имеющих стаж работы до 3 лет, у подавляющего числа (76 %) фаза напряжения находится в статусе несформированности. У 20 % испытуемых данная фаза находится на стадии формирования. 4 % имеют сформированное напряжение. Заметим, что фаза напряжения является предвестником и "запускающим" механизмом в формировании эмоционального выгорания.

У 60 % молодых специалистов фаза резистенции находится в статусе несформированности. У 40 % - на стадии формирования. Фаза "резистенции" - вычленение

этой фазы в самостоятельную весьма условно. Фактически сопротивление нарастающему стрессу начинается с момента появления напряжения. Человек стремится к психологическому комфорту и поэтому старается снизить давление внешних обстоятельств.

У 84 % представителей данной группы фаза истощения не сформирована, однако у 16 % она находится в стадии формирования. Фаза истощения - характеризуется падением общего энергетического тонуса и ослаблением нервной системы.

Большинство молодых педагогов не имеют проблем с эмоциональным выгоранием, однако сравнительно большое количество человек с формирующимся напряжением, резистенцией и истощением серьезно настораживает. Возможно, данные показатели вызваны стрессом адаптации, необходимостью работы в режиме многозадачности: вовлечения в различные виды практической деятельности образовательного процесса и расширением круга знаний. К тому же стоит отметить большой процент специалистов, чьи личностные особенности, возможно, не соответствуют требованиям занимаемой должности.

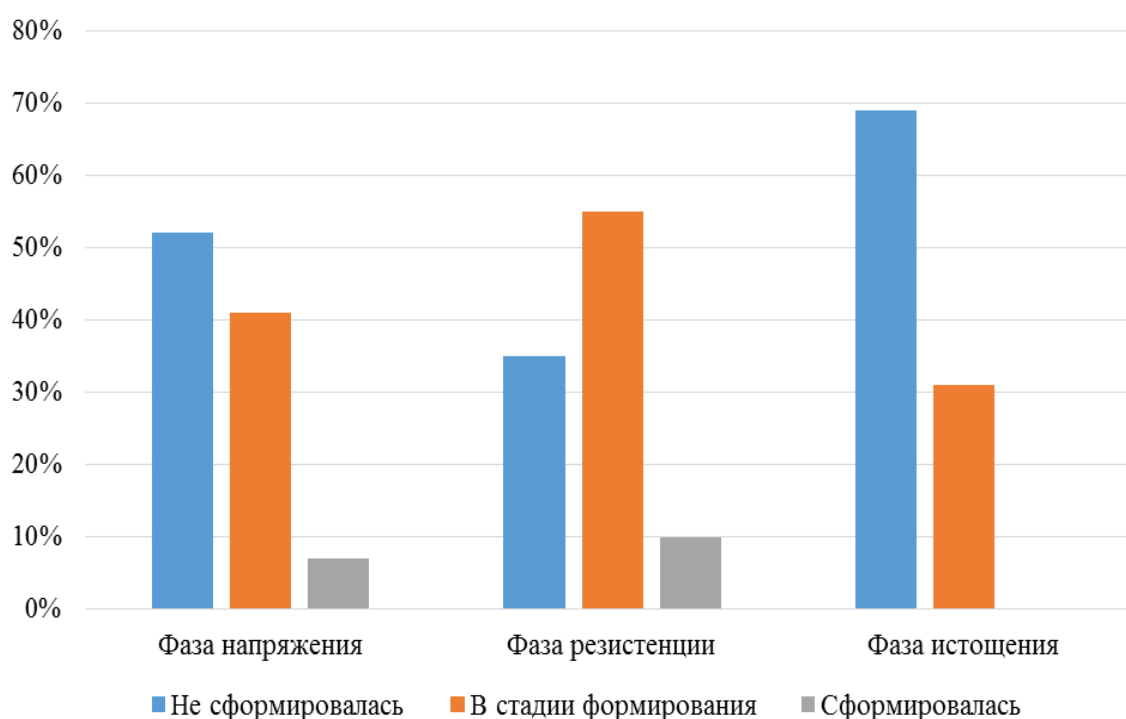


Рисунок 3 - Соотношение групп с различным статусом сформированности фаз эмоционального выгорания в группе стажа работы от 3 до 10 лет

В группе респондентов, имеющих стаж работы от 3 до 10 лет, у подавляющего числа (52 %) фаза напряжения находится в статусе несформированности. У 41 % испытуемых данная фаза находится на стадии формирования. 7 % имеют сформированное напряжение.

У 35 % специалистов данной группы фаза резистенции находится в статусе несформированности. У 55 % - на стадии формирования, а у 10 % - на стадии сформированности.

У 69 % представителей данной группы фаза истощения не сформирована, однако у 31 % она находится в стадии формирования.

По сравнению с предыдущей группой, в данном случае наблюдается повышение показателей по всем трем фазам эмоционального выгорания. Увеличение числа респондентов с формирующимся и сформированным выгоранием, с одной стороны, отражает травмирующую стрессовую специфику самой педагогической деятельности, а с другой стороны, демонстрирует недостаточность практических мер по профилактике и

коррекции эмоционального выгорания. Педагоги, прошедшие этап адаптации, самоутверждаются в профессии при полном понимании личной и социальной важности выполняемой деятельности.

Однако, в связи со спецификой системы образования в стране, проявляющейся преимущественно в повышенной нагрузке и недостаточности поощрений, специалисты утрачивают прежний энтузиазм и под давлением стрессовых факторов переживают серьезные внутренние конфликты, приводящие к различным психологическим, психическим и соматическим нарушениям.

В группе респондентов, имеющих стаж работы более 10 лет, у 23 % фаза напряжения находится в статусе несформированности. У 58% испытуемых данная фаза находится на стадии формирования. 19 % имеют сформированное напряжение.

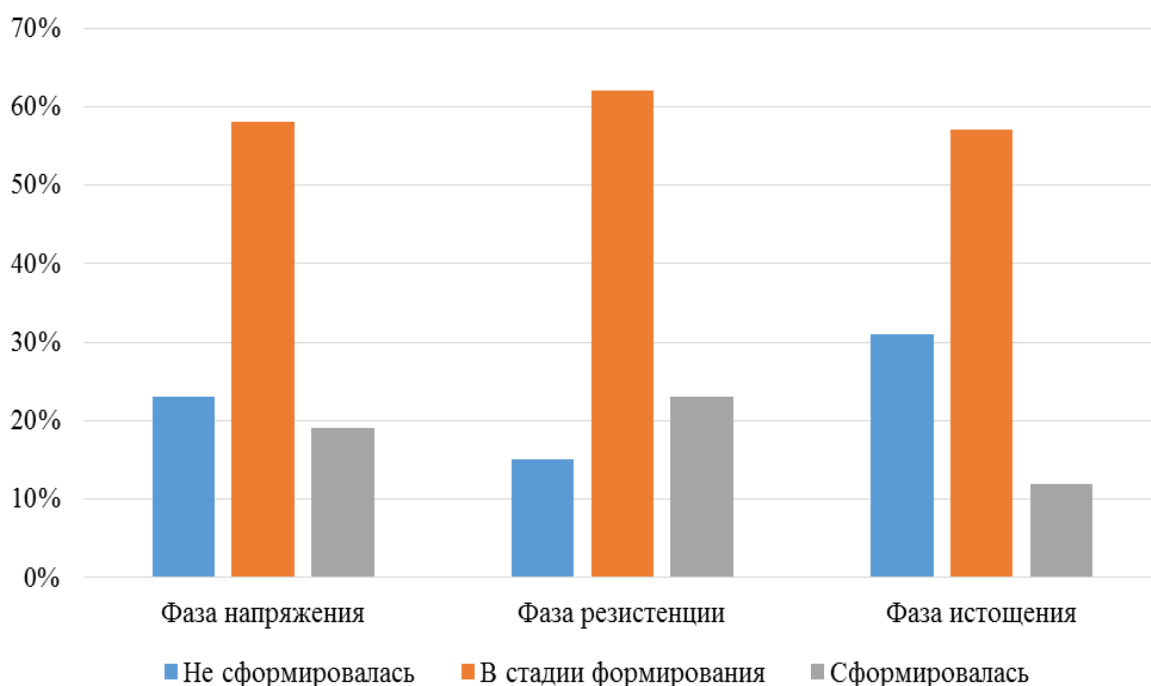


Рисунок 4 - Соотношение групп с различным статусом сформированности фаз эмоционального выгорания в группе стажа работы более 10 лет

У 15 % молодых специалистов фаза резистенции находится в статусе несформированности. У 62 % - на стадии формирования, а у 23 % - на стадии сформированности.

У 31 % представителей данной группы фаза истощения не сформирована, однако у 57 % она находится в стадии формирования, а у 12 % - на стадии сформированности.

Период оттачивания мастерства, автоматизма профессиональных навыков зачастую помимо позитивных моментов почитания, признания и т. д. сопровождается у работников чувствами оставленности, страха, сомнениями, поскольку, несмотря на наработанные знания, умения и навыки, сохраняется необходимость адаптации к постоянным изменениям в сфере образования, сохранения конкурентоспособности, гибкости, свежести взглядов, что отчасти обесценивает накопленный опыт, становясь дополнительным стрессовым фактором. Возможно в связи с этим полученные данные отражают серьезные различия в уровнях сформированности фаз эмоционального выгорания.

Для более глубокого анализа достоверных различий в уровне симптомов эмоционального выгорания в зависимости от стажа работы был применён сравнительный анализ по непараметрическому критерию Крускала-Уоллиса для трёх и более независимых

групп. В таблице 1 представлены средние значения по переменным, по которым обнаружилось различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Результаты сравнительного анализа позволяют сделать выводы, что с увеличением стажа работы у педагогов увеличивается риск возникновения эмоционального выгорания. Эмпирически доказано, что в фазе напряжения прогрессируют симптомы переживания психотравмирующих обстоятельств и тревоги, накапливаются отчаяние и негодование, ощущение неразрешимости ситуации. Может проявляться тревожно-депрессивная симптоматика, переживание разочарования в себе, профессии, месте работы.

Таблица 1 - Результаты сравнительного анализа уровней симптомов эмоционального выгорания в зависимости от стажа работы испытуемых

Переменные методики эмоционального выгорания В. В. Бойко с выявленными значимыми различиями		Средние значения в зависимости от группы стажа			Уровень значимости
		Менее 3 лет	От 3 до 10 лет	Более 10 лет	
Фаза напряжения	Переживание психотравмирующих обстоятельств	7	9	13	0,02
	Тревога	6	9	12	0,04
Фаза резистенции	Неадекватное реагирование	8	11	14	0,03
	Дезориентация	5	9	13	0,02
	Экономия эмоций	6	10	14	0,02
	Редукция обязанностей	8	12	16	0,03
Фаза истощения	Эмоциональный дефицит	5	8	10	0,04
	Психосоматические нарушения	6	9	11	0,01

### Список источников [References]

1. Андросова М.И., Федотова В.М., Кульбертинова А.В. Эмоциональное выгорание как проблема педагогических работников // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 73-1. С. 20-23. [Androsova M.I., Fedotova V.M., Kulbertinova A.V. Emotional burnout as a problem of pedagogical workers // Problems of modern pedagogical education. 2021. No. 73-1. P. 20-23.]
2. Халфина Р.Р., Политика О.И., Хахлова О.Н. Психологические особенности эмоционального выгорания педагогических работников в зависимости от стажа // Вестник психофизиологии. 2022. № 2. С. 114-123. [Khalfina R.R., Politika O.I., Khokhlova O.N. Psychological features of emotional burnout of teaching staff depending on the length of service // Bulletin of Psychophysiology. 2022. No. 2. P. 114-123.]
3. Халфина Р.Р., Хох И.Р., Тимербулатов И.Ф. Психологические особенности эмоционального выгорания медицинских работников в зависимости от специализации // Вестник психофизиологии. 2022. № 2. С. 123-129. [Khalfina R.R., Khokh I.R., Timerbulatov I.F. Psychological features of emotional burnout of medical workers depending on specialization // Bulletin of psychophysiology. 2022. No. 2. P. 123-129.]
4. Чигир О.В. Диагностика синдрома эмоционального выгорания педагогов // Региональный вестник. 2019. № 18 (33). С. 40-41. [Chigir O.V. Diagnostics of emotional burnout syndrome of teachers // Regional Bulletin. 2019. No. 18 (33). P. 40-41.]

Статья поступила в редакцию 11.03.2023; одобрена после рецензирования 22.04.2023; принята к публикации 14.05.2023.

The article was submitted 11.03.2023; approved after reviewing 22.04.2023; accepted for publication 14.05.2023.

"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 39-42  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 39-42.

Научная статья

УДК 159.9

doi: 10.34985/e0230-1107-0785-d

## КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ ФРУСТРИРОВАННОСТИ ЛИЧНОСТИ ПРИ ПОГРАНИЧНОМ РАССТРОЙСТВЕ

Регина Робертовна Халфина<sup>1</sup>, Оксана Ивановна Политика<sup>2</sup>,  
Ольга Николаевна Хахлова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Уфимский университет науки и технологии, Уфа, Россия

<sup>1</sup> riga23@mail.ru, <sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-2625-5186

<sup>2</sup> ORCID 0000-0002-5538-7711

<sup>3</sup> ORCID 0000-0002-9364-1215

© Халфина Р.Р., Политика О.И., Хахлова О.Н., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** В статье описаны результаты исследования особенностей проявления уровня социальной фрустрированности. В последние годы наблюдается увеличение числа лиц с невротическими и психосоматическими нарушениями, прежде всего, в развитых странах, что, вероятно, объясняется не только улучшением диагностики нарушений психической деятельности, но и комплексом факторов, способствующих их истинному росту. В отечественной психологии сохраняется устойчивый и всё возрастающий интерес к разработке темы "особенности личности", а само понятие "пограничное расстройство" занимает одно из центральных мест в психологической науке.

Полученные в ходе нашего исследования результаты свидетельствуют о том, что в группе с пограничным расстройством выше доля тех лиц, кто в большей степени не удовлетворён своими достижениями и положением в социально заданных иерархиях, что подтверждает актуальность подобных исследований и необходимость особой психологической и психотерапевтической помощи людям с пограничным расстройством.

**Ключевые слова:** пограничное расстройство, социальная фрустрированность

Original article

## CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF SOCIAL FRUSTRATION OF PERSONALITY IN BORDERLINE DISORDER

Regina R. Khalfina, Oksana I. Politica, Olga N. Khokhlova

<sup>1,2,3</sup> University of Science and Technology, Ufa, Russia

<sup>1</sup> riga23@mail.ru, <sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-2625-5186

<sup>2</sup> ORCID 0000-0002-5538-7711

<sup>3</sup> ORCID 0000-0002-9364-1215

**Abstract.** The article describes the results of the study of the peculiarities of the manifestation of the level of social frustration. In recent years, there has been an increase in the number of people with neurotic and psychosomatic disorders, primarily in developed countries, which is probably due not only to improved diagnosis of mental disorders, but also to a complex of factors contributing to their true growth. In Russian psychology, there is a steady and increasing interest in the development of the topic "personality traits", and the very concept of "borderline disorder" occupies one of the central places in psychological science.

The results obtained in the course of our study indicate that in the group with borderline disorder, the proportion of those who are more dissatisfied with their achievements and position in

socially defined hierarchies is higher, which confirms the relevance of such studies and the need for special psychological and psychotherapeutic assistance to people with borderline disorder.

**Keywords:** borderline disorder, social frustration

Актуальность. К числу наиболее быстро развивающихся в последние годы областей клинической и социальной медицины относится пограничная психиатрия. Это связано не только с тенденцией к интеграции психиатрии в общую медицину и психологию, но и с рядом объективных реальностей современной жизни, приводящих к психоэмоциональному перенапряжению людей, что, в свою очередь, требует дальнейшего совершенствования оценок психопатологических проявлений [4; 5].

Пластичность психики зачастую оказывается недостаточной для быстрого и адекватного приспособления к меняющимся условиям окружающей среды [2].

Тот факт, что увеличение числа лиц с невротическими и психосоматическими нарушениями наблюдается прежде всего в развитых странах, вероятно, объясняется не только улучшением выявляемости нарушений психической деятельности, но и комплексом факторов, способствующих их истинному росту.

Заболевания невротического круга, как правило, поражают лиц трудоспособного возраста и зачастую оказываются причинами значительного снижения качества жизни больных, а также длительной и рецидивирующей нетрудоспособности [6; 7].

Понятие о пограничных психических расстройствах используется для обозначения нерезко выраженных нарушений, граничащих с состоянием здоровья, и отделяющих его от собственно патологических психических проявлений, сопровождающихся значительными отклонениями от нормы. Расстройства данной группы нарушают лишь определённые сферы психической деятельности. В их возникновении и течении значительную роль играют социальные факторы, что с определённой долей условности позволяет характеризовать их как срыв психической адаптации [1; 3]. В группу пограничных психических расстройств не включают невротические и невротоподобные симптомокомплексы, сопутствующие психотическим (шизофрения и др.), соматическим и неврологическим заболеваниям.

Анализ литературы показывает, что в отечественной психологии сохраняется устойчивый и всё возрастающий интерес к разработке темы "особенности личности", а само понятие "пограничное расстройство" занимает одно из центральных мест в психологической науке. Также сохраняется традиционно высокий уровень теоретических и практических работ в отечественной психологии, посвящённых исследованию клинко-психологических особенностей личности при пограничном расстройстве, что обеспечивает возможность теоретического описания проблемы конфликта в психологии.

#### Организация и методы исследования

В исследованиях приняли участие респонденты с пограничным расстройством 40 человек (далее Г1, n=21), респонденты без пограничного расстройства (далее Г2, n=19).

Исследование социальной фрустрированности мы проводили с помощью "Методики диагностики уровня социальной фрустрированности Л. И. Вассермана (модификация В. В. Бойко)".

Методика разработана на основе предварительного экспертного выделения и ранжирования тех сфер системы социальных отношений, которые представляются наиболее значимыми для любой личности в контексте её взаимодействия с микро- и макросоциальным окружением. При этом, несомненно, учитывался и опыт создания других известных шкал для медико-психосоциальных исследований, таких как, например, "Реабилитационная карта института им. В. М. Бехтерева", "Шкала ВОЗКЖ-100", "Ланкаширская шкала КЖ" и др. Этот психодиагностический инструмент адекватен для использования в комплексе с другой формализованной информацией, в частности, в батарее психодиагностических методик (преимущественно тестов) и для создания компьютерного банка данных не только о контингентах риска, но и больных.



Социальная фрустрированность как сложная по структуре психологическая переменная в данной методике определяется уровнем "удовлетворённости - неудовлетворённости" в 20 сферах отношений личности, выделенных экспертами как наиболее гипотетически значимые для любого взрослого, преимущественно трудоспособного человека, жизнедеятельность которого проходит в социуме и данной культуре. Разумеется, для отдельных индивидов некоторые сферы отношений могут быть не актуальными, например отношения с родителями (нет родителей), детьми (нет детей) и т. п. Поэтому оценка уровня "удовлетворённости - неудовлетворённости" в этих сферах испытуемым не фиксируется.

Исследование уровня социальной фрустрированности проводили с помощью методики диагностики уровня социальной фрустрированности Л. И. Вассермана (модификация В. В. Бойко). Испытуемым предлагалось ответить на 20 вопросов бланка опросника, который фиксирует степень неудовлетворённости социальными достижениями в основных аспектах жизнедеятельности. Средневыборочные показатели в обеих группах соответствовали очень низкому уровню социальной фрустрированности. Достоверных различий в исследуемом показателе между группами выявлено не было.

Затем вычислялся процентный состав респондентов исследуемой и контрольной групп по семи диапазонам уровней социальной фрустрированности. Никто из испытуемых не показал крайние значения признака: все респонденты характеризовались очень низким, пониженным либо неопределённым уровнем социальной фрустрированности.

Таблица 1 - Средневыборочные характеристики и достоверность различий уровней социальной фрустрированности в группах

Описание выборки	Средневыборочные характеристики, Me (Q1;Q3)	Уровень социальной фрустрированности	Эмпирическое значение U-критерия Манна-Уитни, Uэмп (0,05)	Критическое значение U-критерия Манна-Уитни, Uкр (0,05)
Г1	1,3 (1; 2,1)	очень низкий	59,5	51
Г2	1,1 (0,7; 1,4)	очень низкий		

Как видно из данных таблицы, доля Г2 с очень низким и пониженным уровнями социальной фрустрированности почти в 1,5 раза выше в сравнении с группой Г1, и наоборот, доля Г1 с неопределённым (самым высоким в контексте данного исследования) уровнем социальной фрустрированности превышает в 4 раза таковую в группе Г2.

Проведённый качественный анализ частот встречаемости ответов респондентов подтвердил, что для Г1 характерна бóльшая неопределённость в своих суждениях; так, около половины испытуемых данной группы не могут дать утвердительный ответ относительно их удовлетворённости отношениями с партнёром, а также сферой услуг, бытового и медицинского обслуживания. В отношении ответов, содержащих утверждения о частичной или полной неудовлетворённости, прослеживается явная разница частот встречаемости между группами: Г1 были чаще не удовлетворены своим материальным положением, проведением досуга и отпуска, а также своим образом жизни в целом, по сравнению с Г2.

На основании проведённого анализа мы можем предположить, что для группы Г1 свойственен некоторый дисфункциональный образ жизни, препятствующий гармоничному выстраиванию отношений с партнёром, а также неблагоприятно сказывающийся на способности обеспечить себя и семью материально, что влечёт за собой недоступность желаемой формы проведения досуга и отпуска, равно как и получения качественных услуг бытового и медицинского обслуживания.

Предположенная нами дисфункциональность в образе жизни может быть связана как с врождёнными конституциональными особенностями психики, так и с приобретёнными деструктивными механизмами психологической защиты на фоне повышенной тревожности.

Таким образом, среди Г1 выше доля тех, кто в большей степени не удовлетворён своими достижениями и положением в социально заданных иерархиях, что свидетельствует об актуальности подобных исследований и необходимости особой психологической и психотерапевтической помощи Г1.

Доля Г2 с очень низким и пониженным уровнями социальной фрустрированности почти в 1,5 раза выше в сравнении с группой Г1, и наоборот, доля Г1 с неопределённым (самым высоким в контексте данного исследования) уровнем социальной фрустрированности превышает в 4 раза таковую в группе Г2.

### Список источников [References]

1. Абдулова И.Г., Доленко Г.Н. Особенности и последствия социальной депривации у детей // Проблемы современной науки и образования. 2015. № 11. С. 218-223. [Abdulova I.G., Dolenko G.N. Features and consequences of social deprivation in children // Problems of modern science and education. 2015. No. 11. P. 218-223.]
2. Брусов О.С., Фактор М.И., Катасонов Ф.Б. Структурные и функциональные изменения в головном мозге при психоэмоциональных расстройствах: основы нейрциркуляторной и нейротрофической гипотезы депрессии // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2012. Т. 113. № 7. С. 83-88. [Brusov O.S., Factor M.I., Katasonov F.B. Structural and functional changes in the brain in psychoemotional disorders: fundamentals of the neurocirculatory and neurotrophic hypothesis of depression // Journal of Neurology and Psychiatry named after S. S. Korsakov. 2012. Vol. 113. No. 7. P. 83-88.]
3. Иващенко О.И., Огарок Е.М., Шостакович Б.В. Психометрическая оценка свойств темперамента при расстройствах личности возбудимого и тормозимого типа // Российский психиатрический журнал. 2002. № 3. С. 26-30. [Ivashchenko O.I., Ogarok E.M., Shostakovich B.V. Psychometric assessment of temperament properties in personality disorders of excitable and inhibited type // Russian Psychiatric Journal. 2002. No. 3. P.26-30.]
4. Полина Ю.В., Кузьмина А.Е. Реабилитация пациентов с пограничными расстройствами: просто о сложном // Медицина и здравоохранение : материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2020 г.). Краснодар : Новация, 2020. С. 3-5. - URL: <https://moluch.ru/conf/med/archive/360/15605/> (дата обращения: 18.12.2020). [Polina Yu.V., Kuzmina A. E. Rehabilitation of patients with borderline disorders: just about complicated // Medicine and healthcare : materials of the VIII International Scientific Conference (Krasnodar, February 2020). Krasnodar : Novation, 2020. P. 3-5. - URL: <https://moluch.ru/conf/med/archive/360/15605/> (accessed: 12/18/2020).]
5. Романов Д.В. Диагностические ошибки врачей-психиатров при распознавании пограничного расстройства личности // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16. № 5 (4). С. 1309-1311. [Romanov D.V. Diagnostic errors of psychiatrists in the recognition of borderline personality disorder // Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2014. Vol. 16. No. 5 (4). P. 1309-1311.]
6. Сименс Х. Пограничные клиенты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.gestalt/sp/ru/what\\_is\\_gestalt/id105/](http://www.gestalt/sp/ru/what_is_gestalt/id105/) (дата обращения: 18.11.2016). [Siemens H. Borderline clients. [electronic resource]. Access mode: [http://www.gestalt/sp/ru/what\\_is\\_gestalt/id105/](http://www.gestalt/sp/ru/what_is_gestalt/id105/) / (date of reference: 18.11.2016)]
7. Смулевич А.Б. Расстройства личности. Траектория в пространстве психической и соматической патологии. М.: "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2012. 336 с. [Smulevich A.B. Personality disorders. Trajectory in the space of mental and somatic pathology. M.: Publishing House "Medical Information Agency", 2012. 336 p.]

Статья поступила в редакцию 15.04.2023; одобрена после рецензирования 11.05.2023; принята к публикации 13.06.2023.

The article was submitted 15.04.2023; approved after reviewing 11.05.2023; accepted for publication 13.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 43-48  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 43-48

Научная статья  
УДК 159.9

doi: 10.34985/m6838-5305-8387-1

### АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИЧНОСТИ ПРИ ПОГРАНИЧНОМ РАССТРОЙСТВЕ

Регина Робертовна Халфина<sup>1</sup>, Индира Рашитовна Хабибуллина<sup>2</sup>,  
Евгений Викторович Данилов<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Уфимский университет науки и технологии, Уфа, Россия

<sup>3</sup> Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

<sup>1</sup> riga23@mail.ru, <sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-2625-5186

<sup>2</sup> ORCID: 0000-0002-7783-8034

<sup>3</sup> ORCID: 0000-0002-0470-15147

© Халфина Р.Р., Хабибуллина И.Р., Данилов Е.В., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** В статье описаны результаты исследования особенностей адаптационные возможности личности при пограничном расстройстве. Исторически термин "пограничный" был предметом многочисленных споров. Раньше ПРЛ считалась "границей" между психозом и неврозом. Название прижилось, хотя оно не очень хорошо описывает состояние и, на самом деле, может быть скорее вредным, чем полезным. Термин "пограничный" также имеет историю неправильного использования и предубеждений: ПРЛ - это клинический диагноз, а не суждение.

Полученные в ходе нашего исследования результаты свидетельствуют о том, что по методике "Адаптивность" значимых различий между группами в таких факторах, как "психическая устойчивость", "коммуникативные способности" и "моральная нормативность" нет, соответственно нет различий между общей адаптацией в эмпирической и контрольной группе.

Респондентам обеих выборок свойственна высокая нормативность поведения. Они добросовестны, ответственные, стабильны и уравновешены, что необходимо в деятельности.

**Ключевые слова:** адаптационные возможности, личность, пограничное расстройство

Original article

### ADAPTIVE CAPABILITIES OF PERSONALITY IN BORDERLINE DISORDER

Regina R. Khalfina<sup>1</sup>, Indira R. Khabibullina<sup>2</sup>, Evgeny V. Danilov<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

<sup>3</sup> Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, Russia

<sup>1</sup> riga23@mail.ru, <sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-2625-5186

<sup>2</sup> ORCID: 0000-0002-7783-8034

<sup>3</sup> ORCID: 0000-0002-0470-15147

**Abstract.** The article describes the results of a study of the features of the adaptive capabilities of a person with borderline disorder. Historically, the term "borderline" has been the subject of numerous disputes. Previously, PRL was considered the "border" between psychosis and neurosis. The name stuck, although it does not describe the condition very well and, in fact, may be more harmful than useful. The term "borderline" also has a history of misuse and prejudice: PRL is a clinical diagnosis, not a judgment.

The results obtained in the course of our study indicate that there are no significant differences between groups in such factors as "mental stability", "communicative abilities" and "moral normativity" according to the "Adaptability" method, respectively, there are no differences between the general adaptation in the empirical and control groups.

Respondents of both samples are characterized by high normative behavior. They are conscientious, responsible, stable and balanced, which is necessary in their activities.

**Keywords:** adaptive capabilities, personality, borderline disorder

Актуальность. Исторически термин "пограничный" был предметом многочисленных споров. Раньше ПРЛ считалась "границей" между психозом и неврозом. Название прижилось, хотя оно не очень хорошо описывает состояние и, на самом деле, может быть скорее вредным, чем полезным. Термин "пограничный" также имеет историю неправильного использования и предубеждений: ПРЛ - это клинический диагноз, а не суждение [6-9].

Современные представления об этом состоянии сосредоточены на постоянных проблемах с саморегуляцией (способность успокаиваться во время стресса) и проблемах с эмоциями, мышлением, поведением, отношениями и самооценкой. Некоторые люди называют ПРЛ "подавлением эмоций" [3; 7; 8].

Хотя некоторые лица с ПРЛ хорошо функционируют в определённых условиях, их личная жизнь может быть в беспорядке. Большинство людей, страдающих ПРЛ, страдают от проблем с регулированием своих эмоций и мыслей, импульсивным, а иногда и безрассудным поведением и нестабильными отношениями [1; 2; 4].

Наряду с ПРЛ часто могут существовать другие расстройства, такие как депрессия, тревожные расстройства, расстройства пищевого поведения, злоупотребление психоактивными веществами и другие расстройства личности.

Биполярное расстройство является одним из примеров ошибочного диагноза, так как оно также включает нестабильность настроения [5; 10].

Между этими состояниями есть важные различия, но оба связаны с нестабильным настроением. Для человека с биполярным расстройством изменения настроения существуют в течение недель или даже месяцев. Изменения настроения при ПРЛ намного короче и могут происходить даже в течение дня.

#### Организация и методы исследования

В исследованиях приняли участие респонденты с пограничным расстройством 40 человек (далее Г1, n=21), респонденты без пограничного расстройства (далее Г2, n=19).

Для исследования адаптационных возможностей личности мы использовали Многоуровневый личностный опросник "Адаптивность". Этот опросник предназначен для оценки адаптационных возможностей личности с учётом социально-психологических и некоторых психофизиологических характеристик, отражающих обобщённые особенности нервно-психического и социального развития. Опросник разработали А. Г. Маклаков и С. В. Чермянин.

В основу методики положено представление об адаптации как о непрерывном процессе активного приспособления человека к постоянно меняющимся условиям социальной среды и профессиональной деятельности. Эффективность адаптации во многом зависит от того, насколько реально человек воспринимает себя и свои социальные связи, точно соизмеряет свои потребности с имеющимися возможностями и осознаёт мотивы своего поведения. Искажённое или недостаточно развитое представление о себе ведёт к нарушению адаптации, что может сопровождаться повышенной конфликтностью, нарушением взаимоотношений, понижением работоспособности и ухудшением состояния здоровья. Случаи глубокого нарушения адаптации могут приводить к грубым нарушениям воинской дисциплины, правопорядка, суицидальным поступкам, срыву профессиональной деятельности и развитию болезней.

Далее представляются результаты, полученные по Многоуровневому личностному опроснику (МЛО) "Адаптивность" А. Г. Маклакова и С. В. Чермянина (рисунок 1 и 2):

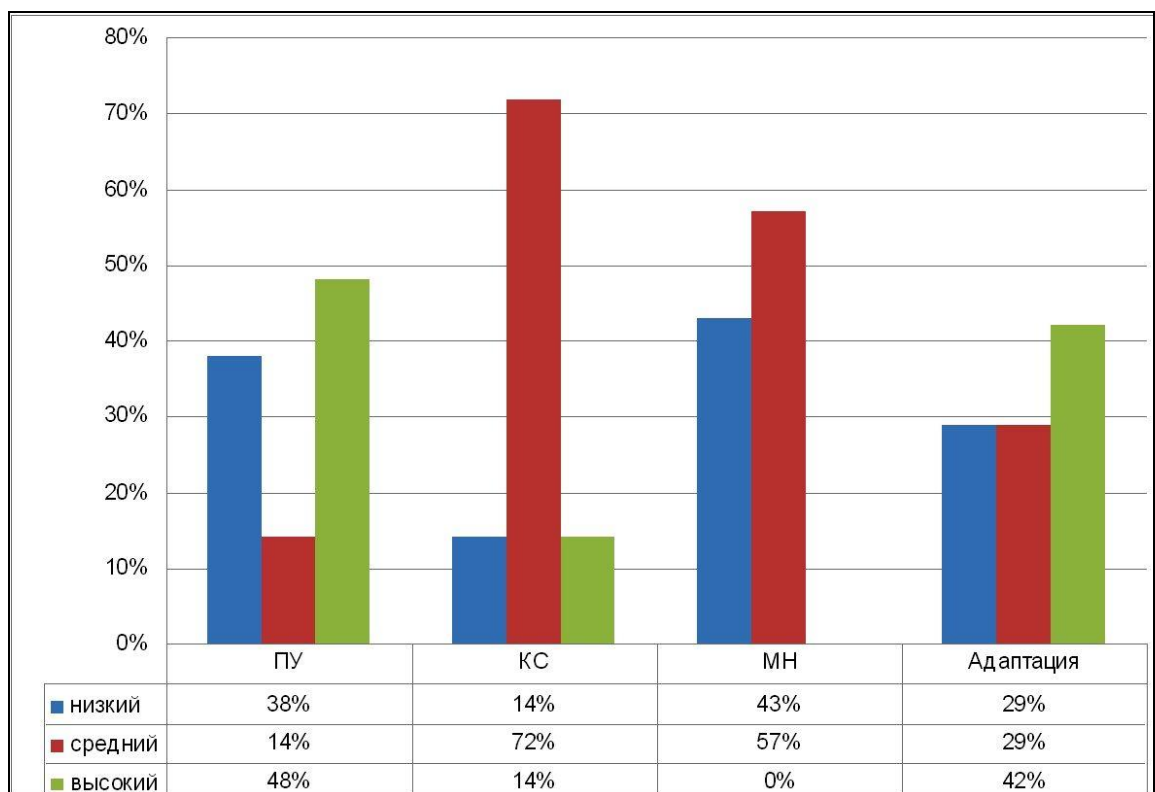


Рисунок 1 - Уровень адаптационных возможностей личности в Г1 по методике "Адаптивность"

По результатам обработки методики МЛО мы выявили, что у большинства респондентов Г1 нервно-психическая устойчивость (ПУ) находится на среднем уровне, что говорит об их уравновешенности, и о том, что они способны регулировать своё поведение на достаточном уровне.

Коммуникативные способности (КС) у большинства испытуемых также развиты на достаточном уровне. Это значит, что испытуемые легко устанавливают контакты, быстро адаптируются и не конфликтны в межличностном общении.

Уровень моральной нормативности (МН) у большинства испытуемых развит на достаточном уровне, однако выявляется тенденция, что почти у половины испытуемых она низкая. Это говорит о том, что большинство испытуемых следуют правилам, а остальные не всегда ориентированы на соблюдение общепринятых норм и правил. Возможно, это связано с тем, что испытуемые считают себя независимыми и стремятся к автономии, так как хотят сами устанавливать правила, а не следовать чужим.

В среднем, у большинства респондентов выборки уровень адаптационных возможностей находится на достаточном или высоком уровне, что благоприятно сказывается на деятельности.

Низкий уровень адаптации может говорить о выгорании личности, о том, что человек плохо справляется со стрессом, теряется в сложных ситуациях или имеет неадекватную самооценку.

Ниже представляются результаты по контрольной группе. По результатам обработки данных по методике в контрольной выборке получилось, что в среднем нервно-психическая устойчивость респондентов находится на среднем уровне. Респонденты Г2, также как и

респонденты Г1, уравновешены, и имеют хороший уровень работоспособности, в том числе и в усложненных условиях деятельности.

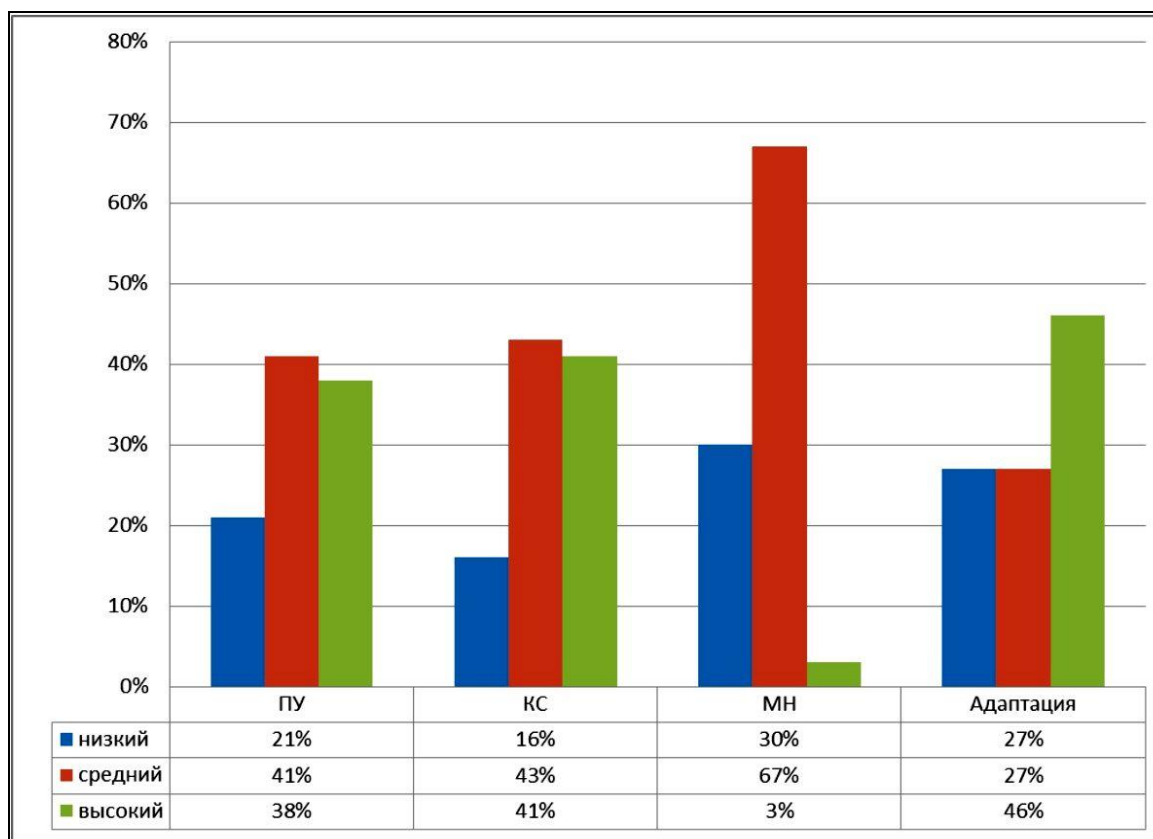


Рисунок 2 - Уровень адаптационных возможностей личности в Г2 по методике "Адаптивность"

Коммуникативные способности у них тоже развиты на достаточном уровне.

Они так же быстро, как и респонденты Г1, адаптируются в новом коллективе, быстро устанавливают контакты, адекватно оценивают свою роль в общении и правильно строят межперсональные взаимоотношения.

Моральная нормативность респондентов на достаточном уровне. Респонденты Г2 имеют удовлетворительный уровень социализации, некоторые из испытуемых не всегда ориентированы на принятые правила, но в среднем респонденты Г2 соблюдают социально одобряемые нормы.

У большинства респондентов Г1 общая адаптация на достаточном или высоком уровне - так же, как и у Г2. Респонденты Г2 в условиях стресса справляются со своими рабочими обязанностями.

Ниже представлены результаты математической обработки данных (таблица 1):

Таблица 1 - Выявление различий в адаптации между Г1 и Г2 по результатам диагностики по методике "Адаптивность" при помощи критерия Манна-Уитни

Фактор	1 группа (ЭГ)	2 группа (КГ)	U эмп
ПУ	5	5	354
КС	5	6	322
МН	4	5	357

\* - различия при уровне значимости 0,001;

\*\* - различия при уровне значимости 0,05.

По результатам статистической обработки данных по методике "Адаптивность" мы выяснили, что значимых различий между Г1 и Г2 по таким факторам, как "психическая устойчивость", "коммуникативные способности" и "моральная нормативность" нет, соответственно, нет различий между общей адаптацией в эмпирической и контрольной группе.

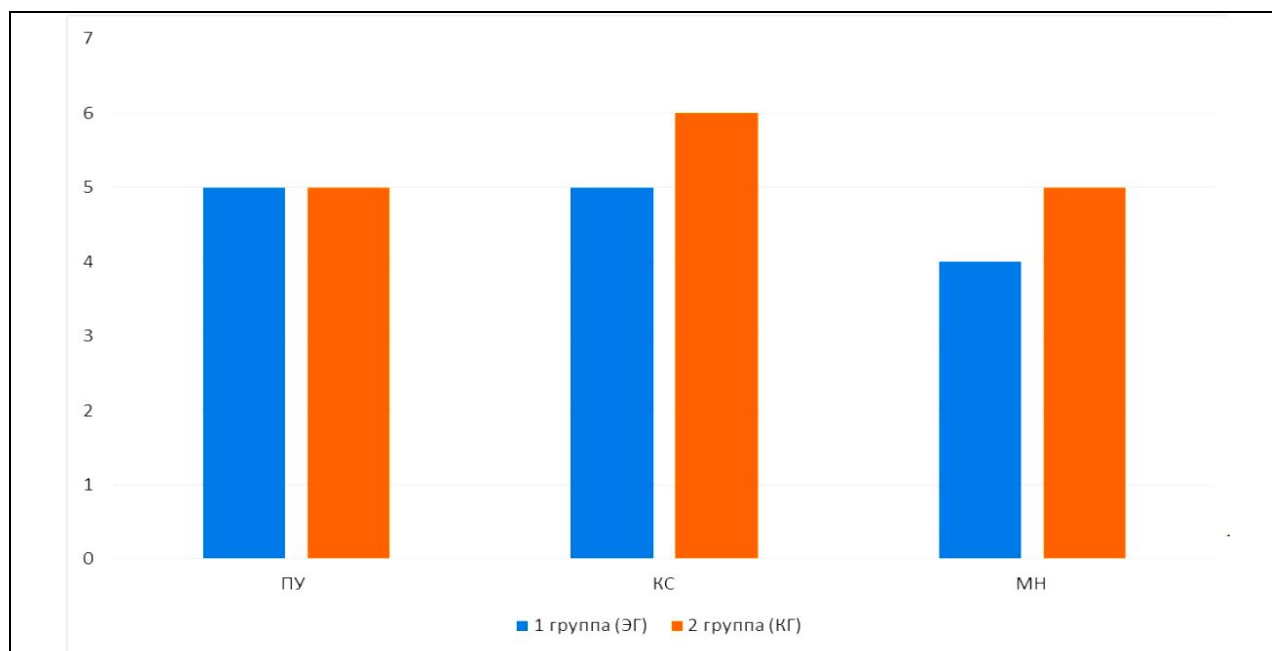


Рисунок 3 - Выявление различий в адаптации между Г1 и Г2 по результатам диагностики по методике "Адаптивность"

Это свидетельствует о том, что респонденты Г1 и респонденты Г2 в среднем обладают похожими возможностями в совладании со стрессом, в построении отношений и в подчинении общепринятым правилам.

Таким образом, установлено, что по методике "Адаптивность" значимых различий между группами в таких факторах, как "психическая устойчивость", "коммуникативные способности" и "моральная нормативность" нет, соответственно, нет различий между общей адаптацией в эмпирической и контрольной группе.

Респондентам обеих выборок свойственна высокая нормативность поведения. Они добросовестны, ответственные, стабильны и уравновешены, что необходимо в деятельности.

### Список источников [References]

1. Абдулова И.Г., Доленко Г.Н. Особенности и последствия социальной депривации у детей // Проблемы современной науки и образования. 2015. № 11. С. 218-223. [Abdulova I.G., Dolenko G.N. Features and consequences of social deprivation in children // Problems of modern science and education. 2015. No. 11. P. 218-223]
2. Брусов О.С., Фактор М.И., Катасонов Ф.Б. Структурные и функциональные изменения в головном мозге при психоэмоциональных расстройствах: основы нейробиологической и нейротрофической гипотезы депрессии // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2012. Т. 113. № 7. С. 83-88. [Brusov O.S., Factor M.I., Katasonov F.B. Structural and functional changes in the brain in psychoemotional disorders: fundamentals of the neurocirculatory and neurotrophic hypothesis of depression // Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. 2012. Vol. 113. No. 7. P. 83-88.]
3. Доленко Г.Н., Абдулова И. Г. Проблемы феминизации в России // Проблемы современной науки и образования. 2013. № 4. С. 142-144. [Dolenko G.N., Abdulova I. G. Problems of feminization in Russia // Problems of modern science and education. 2013. No. 4. P. 142-144]

4. Иващенко О.И., Огарок Е.М., Шостакович Б.В. Психометрическая оценка свойств темперамента при расстройствах личности возбудимого и тормозимого типа // Российский психиатрический журнал. 2002. № 3. С. 26-30. [Ivashchenko O.I., Ogarok E.M., Shostakovich B.V. Psychometric assessment of temperament properties in personality disorders of excitable and inhibited type // Russian Psychiatric Journal. 2002. No. 3. P. 26-30.]
5. Мазо Г.Э., Вассерман Л.И., Шаманина М.В. Выбор шкал для оценки послеродовой депрессии // Обозрение психиатрии и медицинской психологии. 2012. № 2. С.41-51. [Mazo G.E., Wasserman L.I., Shamanina M.V. The choice of scales for assessing postpartum depression // Review of psychiatry and medical psychology. 2012. No. 2. P. 41-51.]
6. Мазо Г.Э. Факторы риска фармакогенной прибавки веса у пациентов с депрессивным расстройством / Г. Э. Мазо, Т. М. Шманева, Н. А. Соколян // Психические расстройства в общей медицине. 2013. № 1. С. 15-21. [Maso G.E. Risk factors of pharmacogenic weight gain in patients with depressive disorder / G. E. Maso, T. M. Shmaneva, N. A. Sokolyan // Mental disorders in general medicine. 2013. No. 1. P. 15-21]
7. Полина Ю.В., Кузьмина А.Е. Реабилитация пациентов с пограничными расстройствами: просто о сложном // Медицина и здравоохранение : материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2020 г.). Краснодар : Новация, 2020. С. 3-5. - URL: <https://moluch.ru/conf/med/archive/360/15605/> (дата обращения: 18.12.2020). [Polina Yu.V., Kuzmina A. E. Rehabilitation of patients with borderline disorders: just about complicated // Medicine and healthcare : materials of the VIII International Scientific Conference (Krasnodar, February 2020). Krasnodar : Novation, 2020. P. 3-5. - URL: <https://moluch.ru/conf/med/archive/360/15605/> (accessed: 12/18/2020).]
8. Романов Д.В. Диагностические ошибки врачей-психиатров при распознавании пограничного расстройства личности // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16. № 5 (4). С. 1309-1311. [Romanov D.V. Diagnostic errors of psychiatrists in the recognition of borderline personality disorder // Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2014. Vol. 16. No. 5 (4). P. 1309-1311.]
9. Сименс Х. Пограничные клиенты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.gestalt/sp/ru/what\\_is\\_gestalt/id105/](http://www.gestalt/sp/ru/what_is_gestalt/id105/) (дата обращения: 18.11.2016). [Siemens H. Borderline clients. [electronic resource]. Access mode: [http://www.gestalt/sp/ru/what\\_is\\_gestalt/id105/](http://www.gestalt/sp/ru/what_is_gestalt/id105/) / (date of reference: 18.11.2016)]
10. Смулевич А.Б. Расстройства личности. Траектория в пространстве психической и соматической патологии. М.: "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2012. 336 с. [Smulevich A.B. Personality disorders. Trajectory in the space of mental and somatic pathology. M.: Publishing House "Medical Information Agency", 2012. 336 p.]

Статья поступила в редакцию 22.03.2023; одобрена после рецензирования 21.05.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 22.03.2023; approved after reviewing 21.05.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.



"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 49-54  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 49-54

Научная статья  
УДК 612.821

doi: 10.34985/n0341-1598-1860-y

## ИНДИКАТОРЫ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Иван Борисович Сиваченко <sup>1</sup>, Ольга Анатольевна Любашина <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Институт физиологии им. И. П. Павлова Российской академии наук,  
Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> avans\_d@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8548-8823

<sup>2</sup> lyubashinaoa@infran.ru, ORCID: 0000-0002-6296-4628

© Сиваченко И.Б., Любашина О.А., НПЦ "ПСН", 2023

**Аннотация.** Основное внимание в предлагаемом исследовании сосредоточено на спектральных характеристиках вариабельности ритма сердца, их диагностической ценности и информативности в методическом арсенале оценки функционального состояния. Цель исследования - оценка спектральных величин вариабельности ритма сердца лиц различного пола, возраста, индекса массы тела, для дальнейшего многофакторного анализа. Основными показателями были приняты: общая мощность спектра (TP, мс<sup>2</sup>/Гц), доля мощности крайне высоких частот спектра (VLF, %), соотношение мощностей низких и высоких частот спектра (LF/HF). Исследование проводилось на выборке различного возраста, пола и антропометрических характеристик. По результатам аналитического и практического этапов работы обосновываются потенциал указанных характеристик ритма сердца в качестве интегральных индикаторов функционального состояния человека и возможность их применения в методическом и диагностическом комплексах в области сопровождения профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** ритмокардиография, вариабельность ритма сердца, спектральный анализ, функциональное состояние, индекс массы тела

Original article

## INDICATORS OF HEART RATE VARIABILITY IN THE FUNCTIONAL STATE ASSESSMENT

Ivan B. Sivachenko <sup>1</sup>, Olga A. Lubashina <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pavlov Institute of Physiology of the Russian Academy of Sciences,  
Saint-Petersburg, Russia

<sup>1</sup> avans\_d@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8548-8823

<sup>2</sup> lyubashinaoa@infran.ru, ORCID: 0000-0002-6296-4628

**Abstract.** The main attention in the proposed study is focused on the spectral characteristics of heart rate variability, their diagnostic value and information content in the methodological complex for functional state assessment. The purpose of the study was to assess the spectral values of heart rate variability in persons of different sex, age, body mass index, for further multivariate analysis. The main indicators were adopted: the total power of the spectrum (TP, ms<sup>2</sup>/Hz), the share of the power of the extremely high frequencies of the spectrum (VLF, %), the ratio of the powers of the low and high frequencies of the spectrum (LF/HF). The study was conducted on a sample of

different age, gender and anthropometric characteristics. Based on the results of the analytical and practical stages of the work, the potential of these characteristics of the heart rhythm as integral indicators of the functional state of a person and the possibility of their use in the methodological and diagnostic complex in the field of supporting professional activities are substantiated.

**Keywords:** rhythmocardiography, heart rate variability, spectral analysis, functional state, body mass index

**Введение.** Функциональное состояние (ФС) - фоновая активность человека, в условиях которой осуществляется повседневная и профессиональная деятельность. ФС человека - возможности организма, которые позволяют без ухудшения самочувствия, выдерживать нагрузки, предъявляемые современным образом жизни [3]. Наиболее значима и исследуема проблема ФС - в области профессиональной деятельности. Благоприятное ФС способствует снижению рисков в работе, смягчает результаты негативного влияния возрастающей сложности и субъективной напряжённости ситуации, снижает расход внутренних ресурсов [8].

Развитие методологии оценки ФС позволяет решать вопросы диагностики, прогнозирования, а также нормирования критериев состояния [6]. Оценка ФС предполагает количественное измерение показателей возможностей организма. По мнению Т. Г. Горячкина, наиболее важным критерием оценки состояния является определение "резервов" вегетативных функций и "резервных" возможностей регуляторных систем [6].

Одним из основных методов, применяемых в практике и сегодня, является оценка вариабельности ритма сердца. В соответствии с известной концепцией, представленной в аналитической работе Л. Г. Нахамчен [9], а до этого - в многочисленных трудах Р. М. Баевского, сердечно-сосудистая система может рассматриваться как индикатор адаптационно-приспособительной деятельности целостного организма, так как она оперативно реагирует на все изменения потребности отдельных органов и систем, обеспечивает согласование кровотока в них с гемодинамическими параметрами на организменном уровне, а в целом деятельность её направлена на обеспечение необходимого уровня функционирования всего организма. Специфика регуляции сердечной деятельности со стороны центральной и вегетативной нервной систем, проявляющаяся в изменчивости сердечного ритма, предоставляет возможность исследователю получить информацию как о степени преобладающего влияния регулирующих механизмов различного уровня, так и о работе сердца, состоянии организма в целом [7-9].

Однако среди показателей вариабельности сердечного ритма в современных исследованиях на первом месте традиционно преобладают статистические характеристики, среди которых - показатели распределения интервалов R-R, расчётные величины - индекс напряжения, коэффициент вариативности, вегетативный показатель ритма [5; 9]. Не исключая ценности и значимости указанных показателей, стоит обратить внимание на спектральные характеристики ритма сердца, их диагностическую информативность в методическом арсенале оценки ФС.

**Цель исследования** - оценка спектральных величин вариабельности ритма сердца лиц различного пола, возраста, индекса массы тела для дальнейшего многофакторного анализа.

Работа выполнена при поддержке госпрограммы 47ГП "Научно-технологическое развитие Российской Федерации (2019-2013), тема 0134-2019-0001, при участии и материально-технической поддержке компании ООО "Таулаб".

**Методы и выборка.** Функциональное состояние лиц - участников исследования характеризовалось критериями спектрального анализа вариабельности ритма сердца, зарегистрированного аппаратно-программным комплексом "ОМЕГА-стандарт" (Dinamika technologies, Россия), - в состоянии покоя, в расслабленном положении, сидя. Основными показателями были приняты: общая мощность спектра (TP, мс<sup>2</sup>/Гц), доля мощности крайне

высоких частот спектра (VLF, %), соотношение мощностей низких и высоких частот спектра (LF/HF).

Исследование проводилось на выборке 83 человека, из них 37,3 % мужчин (31 чел) и 62,7 % женщин (52 чел). В возрастной структуре выборки преобладали лица 31-40 лет (49,4 %, см. рисунок 1). Моложе 30 лет и старше 41 года - 24,1 и 26,5 %, соответственно. Рассчитан индекс массы тела (ИМТ) участников исследования, исходя из антропометрических сведений. 61,3 % выборки имеют ИМТ в рамках нормы (18,5-25). Дефицит массы тела обнаружен у 5,3 % выборки (только женщины в возрасте 30-40 лет). Избыточную массу тела имеют 33,3 %. При этом ожирение (ИМТ выше 30) отмечено у 5 человек (6,0 % - 3 мужчин и 2 женщины).

#### Результаты

Согласно рассчитанным перцентильям по группе у 10 % выборки VLF превышает 63,6 % (а у 25 % превышает 58,1 %), соотношение LF/HF - 9,41, что является достаточно высокими значениями и характеризуют наличие утомления и ситуативного напряжения. У 10 % выборки TP ниже 453,2 мс<sup>2</sup>/Гц.

Показатели антропометрии и возраста имеют достоверные корреляции с долей мощности крайне высоких частот спектра (VLF, %) ВРС у испытуемых (P = 0,05, корреляционный анализ, рисунок 1), а возрастные характеристики - в дополнение - коррелируют с показателем TP (P = 0,001, корреляционный анализ), что заставляет дать оценку различиям функционального состояния лиц в группах сформированных по полу, возрасту и ИМТ (рисунок 2).

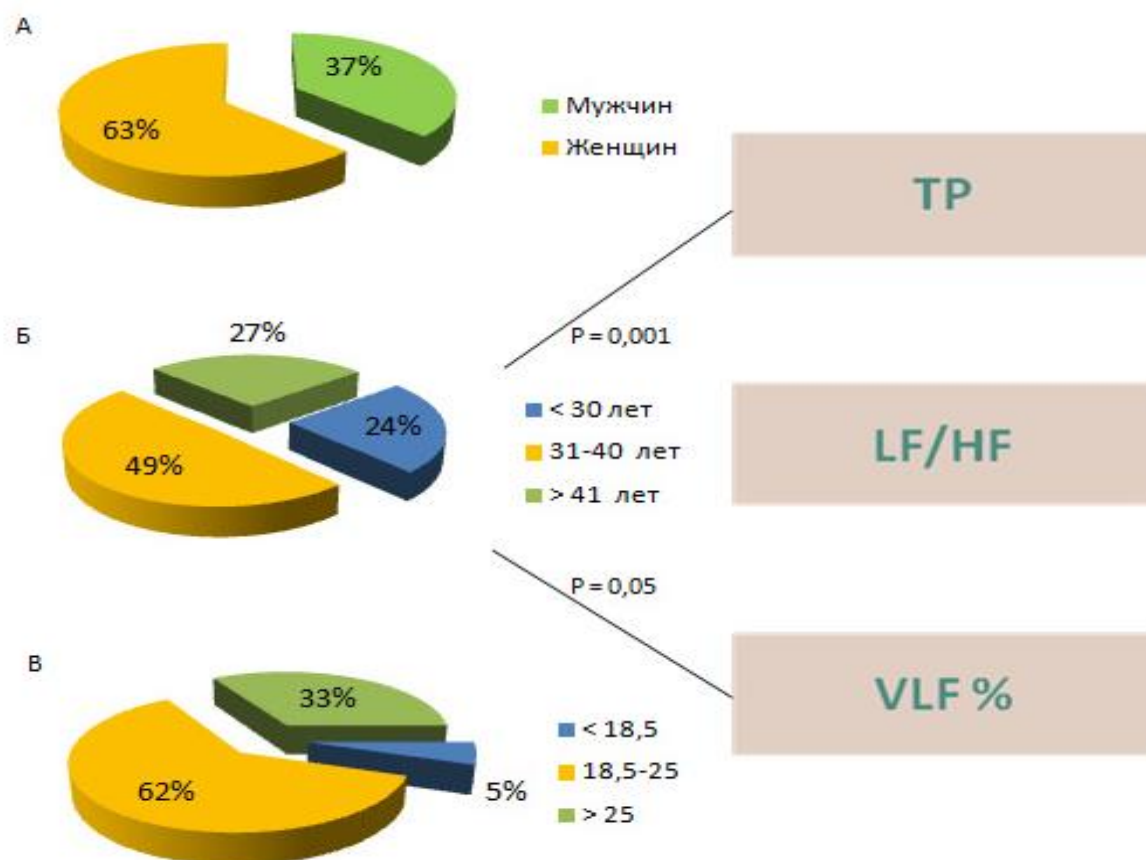


Рисунок 1 - Структура выборки по полу (А), возрасту (Б), индексу массы тела (В) и корреляционные связи с показателями спектрального анализа variability ритма сердца  
Общая мощность спектра (TP, мс<sup>2</sup>/Гц), доля мощности крайне высоких частот спектра (VLF, %), соотношение мощностей низких и высоких частот спектра (LF/HF)

Средние значения общей мощности спектра ритма TP различаются во всех группах (рисунок 2). Наиболее высокие значения ( $X_{cp} = 2521,4$ ,  $mc^2/Гц$ ) у лиц моложе 30 лет. С возрастом значения TP снижаются (у лиц старше 40 лет  $X_{cp} = 1216,5$   $mc^2/Гц$ , различия во всех группах с уровнем  $P < 0,05$ , Mann-Whitney test), что соответствует общеизвестным сведениям о функциональном состоянии в возрастной динамике. Различия подтверждены расчётом критерия  $\chi^2$  для каждой группы. Наиболее высокие значения VLF также отмечены в группе старше 40 лет ( $P = 0,05$ , Mann-Whitney test). Группы мужчин и женщин достоверно различаются как по критерию VLF (в среднем у женщин ниже на 13,3 %,  $P = 0,05$ , Mann-Whitney test), так и LF/HF (в среднем у мужчин ниже на 32,4 %),  $P = 0,05$ , Mann-Whitney test). Существенных различий функционального состояния у лиц с различным ИМТ не выявлено.

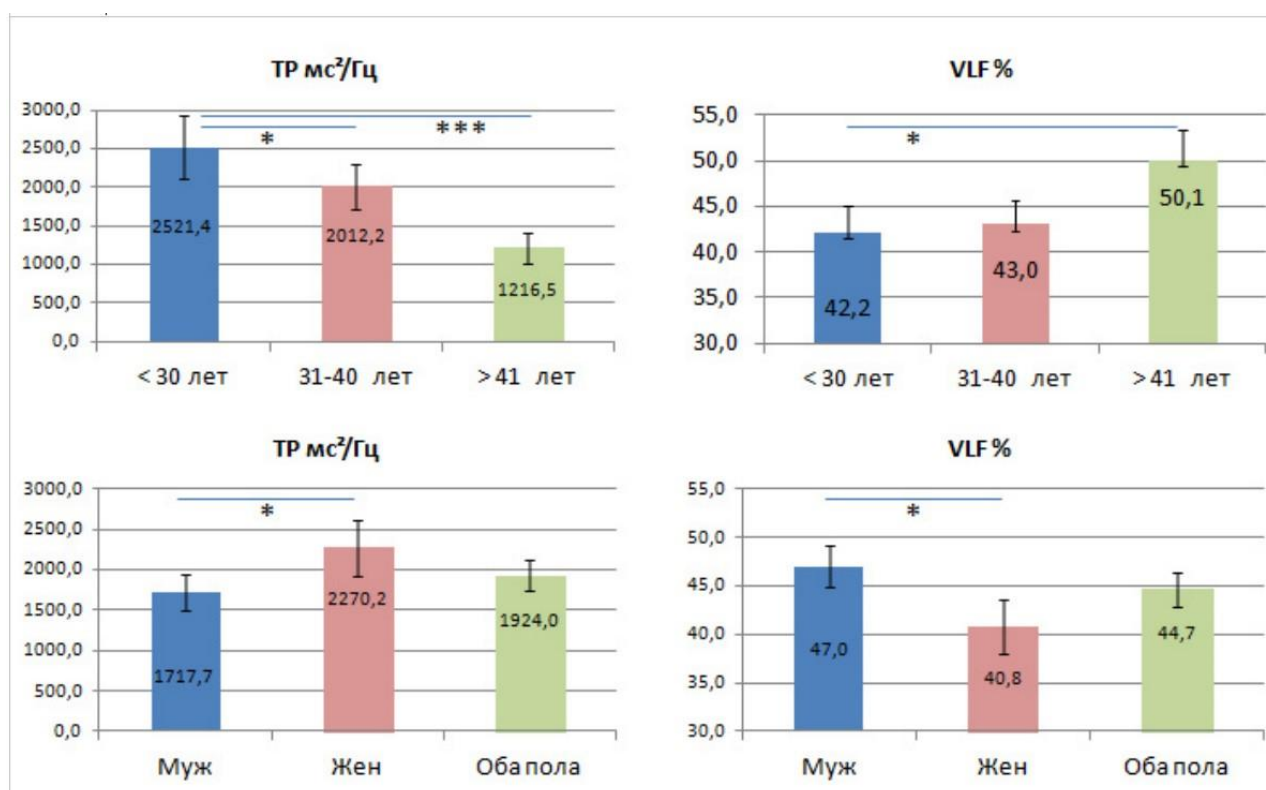


Рисунок 2 - Средние значения показателей спектрального анализа вариабельности ритма сердца у лиц различных возрастных групп и пола

\*  $P < 0,05$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ , Mann-Whitney test

#### Обсуждение результатов и выводы

Полученные результаты сопоставлялись с опубликованными нормативными данными С. И. Еремеева и соавторов (Еремеев С. И. и соавт., 2011).

Поскольку в исследовании авторов публикации участвовали лица возрастной группы 17-27 лет (всего 1488 чел.), в настоящем исследовании для сравнения были выделены участники той же категории (таблица 1).

Можно отметить существенную схожесть между нашими результатами и референтными данными. Различия показателей может быть следствием многообразия факторов, влияющих на функциональное состояние испытуемых, в том числе таких как: время проведения исследования, климатические условия, качество жизни добровольцев, образ жизни, стрессфакторы, ситуативная и систематическая профессиональная и иная нагрузка, ожидание нагрузки и многое другое.

Учитывая уже известное в физиологии и психофизиологии значение характеристик спектрального анализа вариабельности ритма сердца [2-5], рассмотренные показатели -

соотношение мощностей низких и высоких частот спектра (LF/HF), доля мощности крайне высоких частот спектра (VLF, %), общая мощность спектра (TP, мс<sup>2</sup>/Гц) - могут быть интерпретированы в ключевых категориях: степень напряжения организма, энергетические ресурсы и резервы, восполнение и траты, формирование утомления, функциональное восстановление.

Таблица 1 - Параметры спектрального анализа ритма сердца по результатам представленного исследования (по возрастной группе 17-27 лет) и сопоставление с нормативными величинами (курсив), по данным С. И. Еремеева (Еремеев С. И., 2011)

Показатель	Пол	10 %	25 %	Median	75 %	90 %
TP, мс <sup>2</sup> /Гц	мужской	834,6	1815,0	2408,0	2763,0	7046,8
		<i>1236,3</i>	<i>1961,9</i>	<i>3518,7</i>	<i>5737,8</i>	<i>9965,2</i>
	женский	1534,0	1606,5	1888,0	2469,5	2745,0
		<i>1020,3</i>	<i>1767,6</i>	<i>2857,4</i>	<i>4640</i>	<i>7963,7</i>
LF/HF, усл. ед.	мужской	2,34	2,87	3,95	4,10	4,46
		<i>0,49</i>	<i>0,79</i>	<i>1,50</i>	<i>2,58</i>	<i>3,80</i>
	женский	0,99	1,73	2,45	7,02	9,18
		<i>0,45</i>	<i>0,73</i>	<i>1,33</i>	<i>2,44</i>	<i>3,96</i>
VLF, %	мужской	27,17	29,23	40,54	46,23	55,22
		<i>12,6</i>	<i>22,8</i>	<i>33,1</i>	<i>44,8</i>	<i>54,8</i>
	женский	33,39	35,85	41,28	53,85	60,93
		<i>13,8</i>	<i>20,3</i>	<i>30,7</i>	<i>42,4</i>	<i>54,0</i>

Указанные характеристики могут выступать в качестве интегральных индикаторов функционального состояния человека и иметь потенциал применения в методическом и диагностическом комплексе в области сопровождения профессиональной деятельности.

### Список источников [References]

1. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика // Клиническая информатика и телемедицина. 2004. № 1. С. 54-64. [Baevsky R.M. Analysis of heart rate variability: history and philosophy, theory and practice // Clinical informatics and telemedicine. 2004. No. 1. P. 54-64.]
2. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. Москва : "ПЕР СЭ", 2006. 650 с. [Bodrov V.A. Psychological stress: development and overcoming. Moscow: "PER SE", 2006. 650 p.]
3. Бодров В.А., Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 1998. 288 с. [Bodrov V.A., Orlov V.Ya. Psychology and reliability: a person in technology control systems. M.: Institute of Psychology RAS, 1998. 288 p.]
4. Булгакова О.С. Динамики психофизиологических параметров при профессиональных стрессогенных нагрузках у медиков. Тема диссертации и автореферата, по ВАК 19.00.02, кандидат психологических наук. 2009. 168 с. [Bulgakova O.S. Dynamics of psychophysiological parameters during professional stressful loads in physicians. Dissertation and abstract. 2009. 168 c.]
5. Гаврилова Е.А. Ритмокардиография в спорте: монография. СПб.: Изд-во СЗГМУ имени И.И. Мечникова, 2014. 164 с. [Gavrilova E.A. Rhythmokardiography in sport: monograph. North West St. Medicine Univ. Publ., 2014. 164 p.]
6. Горячкин Т.Г., Евдокимов В.И., Шалимов П.М. К оценке функционального состояния человека-оператора // Медицина труда и промышленная экология. 2006. № 8. С. 35-38. [Goryachkin T.G., Evdokimov V.I., Shalimo, P.M. To assess the functional state of the human operator // Occupational Medicine and Industrial Ecology. 2006. № 8. P. 35-38.]
7. Еремеев С.И., Еремеева О.В., Кормилец В.С. Нормативные величины показателей спектрального анализа вариабельности ритма сердца в популяции здоровых женщин и мужчин в северном приобье // Вестник ЮурГУ. 2011. № 26. Р. 104-107. [Eremeev S.I., Eremeeva O.V., Kormilets V.C. Normative values of indicators of spectral analysis of heart rate variability in the population of healthy women and men in the northern Ob region // Vestnik YUUGU. 2011. № 26. P. 104-107.]

Normative values of indicators of spectral analysis of heart rate variability in a population of healthy women and men in the Northern Ob region // Bulletin of SUSU. 2011. No. 26. P. 104-107]

8. Кузнецова А.С., Титова М.А., Злоказова Т.А. Психологическая саморегуляция функционального состояния и профессиональная успешность // Вестник московского университета. Психология. 2019. № 1(14). С. 51-68. - doi: 10.11621/vsp.2019.01.51 [Kuznetsova A.S., Titova M.A., Zlokazova T.A. Psychological self-regulation of the functional state and professional success // Bulletin of the Moscow University. Psychology. 2019. No. 1(14). P. 51-68. - doi: 10.11621/vsp.2019.01.51]
9. Нахамчен Л.Г. Кардиоритмография в оценке функционального состояния организма // Бюллетень. 1999. № 5. С. 36-44. [Nakhamchen, L.G. Cardiorhythmography in assessing the functional state of the body // Bulletin. 1999. No. 5. P. 36-44.]
10. Brenner I. K., Thomas S., Shephard R.J. Autonomic regulation of the circulation during exercise and heat exposure. Inferences from heart rate variability // Sports Med. 1998. V. 21. No. 2. P. 85.
11. Karmakar C., Khandoker A., Palaniswami M. Heart rate asymmetry in altered parasympathetic nervous system activity // Computing in Cardiology. 2010. V. 37. P. 601-604.

Статья поступила в редакцию 13.04.2023; одобрена после рецензирования 13.05.2023; принята к публикации 12.06.2023.

The article was submitted 13.04.2023; approved after reviewing 13.05.2023; accepted for publication 12.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

"Вестник психофизиологии". 2023. № 2. С. 55-59  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 55-59

Научная статья  
УДК 612.821, 004.4

doi: 10.34985/t0387-6178-8279-w

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ЕГО БИОРИТМОВ И СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Андрей Михайлович Билый <sup>1</sup>, Марина Александровна Шадус <sup>2</sup>,  
Елена Николаевна Плохотюк <sup>3</sup> Анна Владимировна Чебыкина <sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> bilyi\_andrei@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6133-4363

<sup>2</sup> mshadus@list.ru, ORCID: 0000-0002-6133-4368

© Билый А.М. , Шадус М.А. , Плохотюк Е.Н. , Чебыкина А.В.

**Аннотация.** В организме человека протекают множество различных процессов, имеющие циклическую природу изменения. Процессы, изменяющиеся с определенными периодами, называются биологическими ритмами. В работе рассматривается связь показателей частоты сердечных сокращений и циклического изменения работоспособности человека на основе полученной обратной связи. Показаны результаты разработанного алгоритма машинного обучения, с помощью которого была достигнута точность прогнозирования работоспособности равной 0,81.

**Ключевые слова:** пульс, биоритмы, работоспособность, фитнес-браслет, психофизиология, функциональное состояние, личная эффективность

Original article

## PREDICTION OF HUMAN PERFORMANCE BASED ON THE RELATIONSHIP OF HIS BIORHYTHMS AND CARDIAC ACTIVITY

Andrei M. Bilyi <sup>1</sup>, Marina A. Shadus <sup>2</sup>, Elena N. Plohotyuk <sup>3</sup>, Anna V. Chebykkina <sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Military Medical Academy. S.M. Kirova, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup> ITMO University, Saint Petersburg, Russia

<sup>1</sup> bilyi\_andrei@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6133-4363

<sup>2</sup> mshadus@list.ru, ORCID: 0000-0002-6133-4368

**Abstract.** In the human body, there are many different processes that have a cyclical nature of change. Processes that change with certain periods are called biological rhythms. The relationship between heart rate indicators and human performance is considered on the basis of the feedback received. The results of the machine learning algorithm are shown, with the help of which the accuracy of predicting performance was achieved equal to 0.81.

**Keywords:** pulse, biorhythms, efficiency, fitness bracelet, psychophysiology, functional state, personal effectiveness

### Введение

Учёные доказали, что биологические ритмы присущи всем живым организмам на всех уровнях их организации. У человека насчитывается несколько сотен различных биоритмов,

на формирование которых влияют такие факторы, как магнитное поле земли, гравитация, воздействия из космоса, эволюция и социальный фактор [1].

Длительность периода биологических ритмов может составлять от минуты до нескольких лет. Бóльшее влияние на работоспособность человека имеют циркадные ритмы (или, как ещё их называют, суточные). К данным ритмам можно отнести работу центральной нервной системы и работу двигательной системы [2; 3].

Умение прогнозировать работоспособность по биологическим ритмам существенно бы облегчило жизнь в различных видах деятельности. Например, работодатель мог бы распланировать рабочее время, или тренер - составить план тренировок, при которых была бы достигнута максимальная эффективность затраченного времени для достижения поставленных целей.

Известно, что в повседневной деятельности в течение суток происходит изменение функционального состояния человека, которое влияет на уровень работоспособности [4]. При обычной продолжительности рабочего времени 8 часов в день также есть определённая динамика изменения работоспособности человека. Однако замечено, что в разные дни в рабочее время может изменяться и сама работоспособность человека, причём ото дня ко дню - где-то будет выше, где-то ниже. Такая динамика влияет на уровень ошибочных действий человека в деятельности (нарастание дефицита внимания). Это, в свою очередь, влияет на повышение рисков безопасности на предприятии, особенно на опасном производстве, поскольку возникают условия для действия так называемого "человеческого фактора" (рисунок 1).

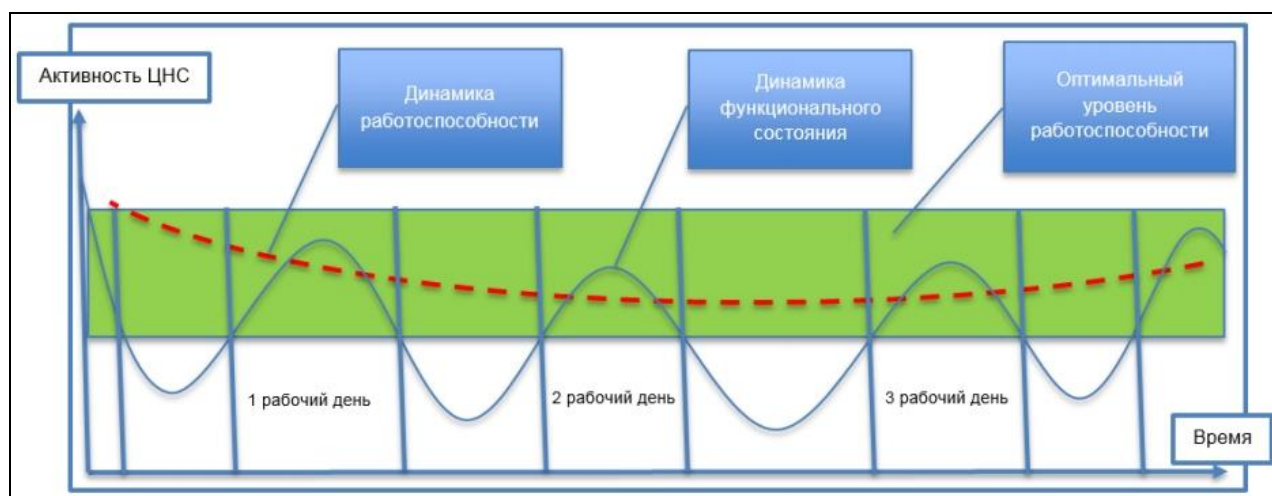


Рисунок 1 - Динамика изменения функционального состояния и работоспособности у человека в результате индивидуальных биоритмов

Периодичность изменения функционального состояния (физиологической цены деятельности) и работоспособности человека под воздействием биоритмов является индивидуальной и зависит от многих факторов и условий. Учитывая большой объём факторов, которые могут влиять на такую динамику, очень сложно прогнозировать уровень работоспособности и цену деятельности человека и, как следствие, момент возникновения дефицита внимания и последующих ошибочных действий.

Известен подход в оценке функционального состояния человека с помощью исследования вариативности сердечного ритма (ВСР) по ЭКГ и проведения суточного мониторинга сердечной деятельности с помощью медицинских приборов. Такой подход не совсем удобен в повседневной деятельности, поскольку требуется сложное оборудование, включая специальные электроды для регистрации данных ЭКГ.



Также сами по себе данные по оценке ВСП - без внешней оценки того, что происходит с человеком в процессе исследования - не имеют большого значения для прогнозирования уровня его работоспособности.

Поэтому нами было проведено исследование, целью которого являлось нахождение связей между показателями сердечной деятельности и работоспособности человека.

#### Материалы и методы исследования

Для отслеживания функционального состояния человека был использован метод постоянного мониторинга его пульса. В качестве инструмента для сбора данных выбраны фитнес-браслеты Xiaomi (Mi Band 4, Mi Band 6), у которых есть функция считывания данных сердечного ритма за период, равный 1 минуте, и приложение-ассистент Zepp Life. Так как у Zepp Life нет открытого API, достать данные разработчику не представляется возможности.

Для решения этой проблемы использовалась платформа с открытым API Google Fit, у которой есть доступ к данным приложения-ассистента Zepp Life.

Чтобы получать обратную связь от пользователя о его деятельности и состоянии, было разработано мобильное приложение "Дневник" для операционной системы Android. Пользователю необходимо было ежедневно давать отклик о своём состоянии, отвечая на два вопроса. Первый вопрос касался оценки объёма выполненной работы, а в второй - оценки состояния. При этом необходимо было сравнить текущий день и с предыдущим (варианты оценки - стал "значительно лучше", "лучше", "не изменился", "хуже", "значительно хуже").

Также необходимо было знать, в какое время респондент был занят деятельностью. С этой целью нами в приложении была разработана анкета для определения времени, которое у респондента было рабочим. Это позволило нам оценивать сердечную деятельность только в рабочее время.

#### Результаты исследования и их обсуждения

Основной задачей исследования было нахождение связи показателей пульса и работоспособности человека.

На рисунке 2 изображен график работоспособности человека, построенный с помощью алгоритмов на основе откликов из приложения "Дневник".

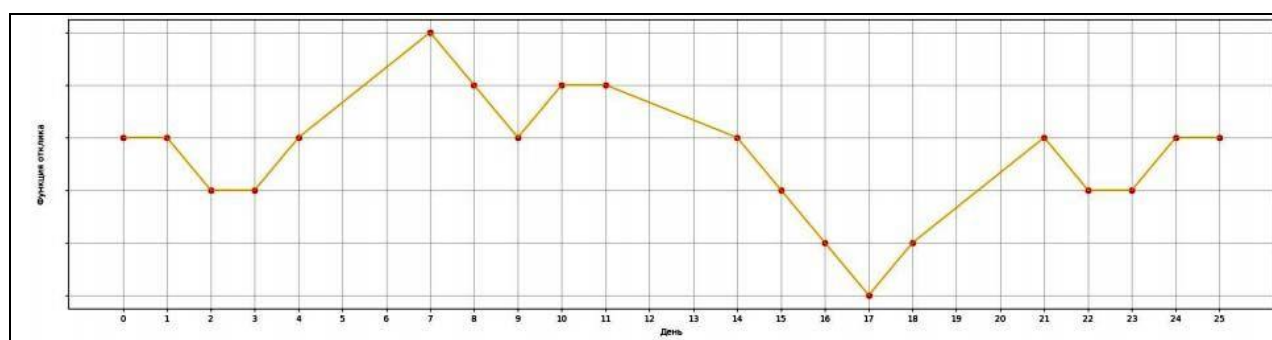


Рисунок 2 - Функция отклика, построенная на примере ответов респондента в приложении "Дневник", на которой отражены и пропуски в оценке

По оси X отложены дни. Данный график рассматривается за период, равный 25 дням, с момента начала исследования. Ось Y - функция отклика, которая является безразмерной и не имеет численных показателей, так как основывается на сравнительной оценке. Периоды смены состояний являются не постоянными, а изменения происходят с разной скоростью. Также можно наблюдать пропуски значений, которые появляются из-за наложенных ограничений (выходные дни). Данная функция в дальнейшем разбивается на периоды, где:

1) функция отклика уменьшается, что соответствует ухудшению функционального состояния человека, следовательно, работоспособность будет уменьшаться;

2) функция отклика увеличивается - функциональное состояние улучшается, работоспособность растет;

3) функция отклика не изменяется - данные участки устраняются с помощью программного алгоритма.

Основываясь на графике функции отклика, данные о пульсе делились на два класса:

1-й класс - данные, которые соответствуют периодам уменьшения работоспособности;

2-й класс - данные, которые соответствуют периодам увеличения работоспособности.

Чтобы определить, существует ли связь между откликами и пульсом, был разработан простой алгоритм машинного обучения для распознавания ухудшения и улучшения работоспособности. На вход алгоритма поступают статистические данные ЧСС за один день (среднее значение, максимальное и минимальное значения, стандартное отклонение, первый и третий квартили). Результат вычислений по алгоритму - предсказание работоспособности. Основой алгоритма является возможность постоянного дообучения, то есть после каждого распознавания алгоритм заново обучается, что увеличивает точность предсказания. При применении данного алгоритма машинного обучения была достигнута вероятность предсказания 0,81.

Одним из важных наблюдений, полученных в ходе исследования, была связь смены направления графика функции отклика с конкретными двумя показателями среднего значений частоты сердечных сокращений. Первый показатель - средние значения пульса, которые являются максимумами экстремум на полученном множестве средних значений пульса, второй показатель - средние значения пульса, которые являются минимумами экстремум. Первый показатель соответствует уменьшению работоспособности, а второй - увеличению. Следовательно, основываясь на полученных данных, представляется возможным построить график изменения работоспособности по данным о частоте сердечных сокращений с вероятностью 0,77.

#### Заключение

Таким образом, с помощью данных сердечной деятельности, полученных с обычных фитнес-браслетов, можно объективно оценивать индивидуальные биоритмы человека, и с помощью алгоритма машинного обучения прогнозировать уровень его работоспособности с вероятностью 0,81. При постоянном использовании разработанной анкеты самооценки состояния точность прогнозирования разработанного алгоритма машинного обучения возрастает. Такие результаты могут быть использованы для снижения рисков "человеческого фактора", разработки индивидуальных эффективных программ обучения и деятельности человека, повысить личную эффективность человека.

#### **Список источников [References]**

1. Еремина А.А. Биоритмы человека и влияющие на них факторы. Дни науки студентов Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых : Сборник материалов заочных научно-практических конференций, Владимир, 15-30 апреля 2020 года. Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, 2020. С. 153-157. [Eremina A.A. Human biorhythms and factors affecting them. Days of Science of students of Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolai Grigoryevich Stoletov : Collection of materials of correspondence scientific and practical conferences, Vladimir, April 15-30, 2020. Vladimir: Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolai Grigoryevich Stoletov, 2020. P. 153-157.]
2. Матвеева П.А. Биологические ритмы и спортивная деятельность // Наука-2020. 2020. № 9(45). С. 68-73. [Matveeva, P. A. Biological rhythms and sports activity // Science-2020. 2020. No. 9(45). P. 68-73.]
3. Полякова Ю.А., Чебыкин А.С., Ганеев Е.Р., Трушников Е.А. Взаимосвязь биоритмов и работоспособности студентов // Международный студенческий научный вестник. 2021. № 3.

- С. 23. [Polyakova Yu.A., Chebykin A.S., Ganeev E.R., Trushnikov E.A. // Interrelation of biorhythms and students' working capacity. The journal "International Student Scientific Bulletin". 2021. No. 3. P. 23.]
4. Сысоев В.Н., Билый А.М. Непрерывная оценка динамики функционального состояния человека как фактор прогноза его работоспособности. В сборнике: Психофизиология профессионального здоровья человека. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию кафедры военной психофизиологии Военно-медицинской академии / под редакцией В.Н. Сысоева. Санкт-Петербург, 2022. С. 162-166. [Sysoev V.N., Bilyi A.M. Continuous assessment of the dynamics of a person's functional state as a factor in predicting his working capacity. In the collection: Psychophysiology of professional human health. Materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 25th anniversary of the Department of Military Psychophysiology of the Military Medical Academy / Edited by V.N. Sysoev. St. Petersburg, 2022. P. 162-166.]
5. Уланова Т.В., Сергунова М.И. Особенности влияния типов суточных биоритмов на мозговую активность и трудоспособность обучающихся медицинского института // Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. № 4-4(72). С. 138-144. [Ulanova T.V., Morgunova M.I. Features of the influence of the types of daily biorhythms on brain activity and ability to work of students of the Medical Institute. The journal "Relevant scientific research in the modern world". 2021. No. 4-4(72). P. 138-144.]

Статья поступила в редакцию 18.04.2023; одобрена после рецензирования 14.05.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 18.04.2023; approved after reviewing 14.05.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 60-64  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 60-64*

Краткое сообщение

УДК: 612.821.3+612.766.1

doi: 10.34985/g7500-9454-1113-n

### КАК ИЗМЕНИТЬ ДИНАМИЧЕСКИЙ СТЕРЕОТИП?

**Олег Валентинович Авилов**

Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия  
avilveschun@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9484-6175

© Авилов О.В., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

### HOW TO CHANGE A DYNAMIC STEREOTYPE?

**Oleg V. Avilov**

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia  
avilveschun@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9484-6175

**Abstract.** Based on the theory of functional equivalence, a new definition of a dynamic stereotype is proposed. It is shown that the formation of a new behavior model is possible through the use of the method of conditioned reflexes, the theory of learning and cognitive therapy. The choice of a combination of approaches to the desired behavior change depends on whether corrective work is supposed to be carried out at the group or individual level.

**Keywords:** functional equivalence theory, dynamic stereotype, behavior correction

**Ключевые слова:** теория функциональной эквивалентности, динамический стереотип, коррекция поведения

In order to form a healthy lifestyle, very often rejection of bad habits is needed. It requires a change in the behavior of the individual. Speaking about methodological approaches to changing human behavior, it is impossible not to touch on the problem of dynamic stereotypes. Dynamic stereotypes are built both on an innate, genetically determined basis in the process of embryonic development, and in the individual life of living beings with the help of learning processes (Sudakov K. V., 2002). I. P. Pavlov (1951) extended the emotional experiences of subjects to dynamic stereotypes. On this occasion, he wrote: "It seems to me that often difficult feelings when changing the usual way of life, when stopping the usual activities, when losing loved ones, not to mention mental crises and the logic of beliefs, have their physiological basis largely in the change, in violation of the old dynamic stereotype and the difficulty of establishing a new one". The idea highlights the difficulties that arise when trying to change human behavior. Human behavior is always aimed at satisfying numerous needs. At the same time, in my opinion, the need is the development of an imbalance of varying degrees of severity caused by an excess of informational, physical and chemical factors formed in the process of vital activity, which cannot be removed by the body independently without the risk of structural disruption. And the satisfaction of needs is the search for "channels" for establishing equivalence, that is, an increased or decreased amount of informational, physical and chemical incentives to eliminate this excess. The end result of satisfying needs is the establishment of equivalence by converting the excess of informational, physical and chemical components of vital activity into functional and structural changes in the body. Such, for example, as the excretion or synthesis of certain substances, cellular composition updates, changes

in the mass and volume of organs and tissues, changes in motor and behavioral activity. The process of establishing equivalence can go stepwise. At the same time, the sum of physical, chemical and informational changes in the body after satisfying the needs is equivalent to those before satisfaction, only the ratio of physical, chemical and informational components of the life process changes. In the course of our life, there is a continuous movement from disequilibrium to equilibrium, the final manifestation of which is the death of the organism or, in other words, the realization of the individual's potential is observed. The potential cannot but be realized in the process of individual development. It's just a matter of how fast it happens, how quickly the body "self-actualizes" due to the potential. In the case when the severity of the imbalance is minimal, that is, when the excess of informational, physical and chemical manifestations of the results of functioning is removed with the necessary speed with the help of stimuli coming from the external and internal environment of the body, the reduction of potential, in my opinion, is minimal. That is, the movement from disequilibrium to equilibrium slows down. And with insufficient and excessive input of stimuli, there is an increased level of potential waste, which can lead to both diseases and death of the body. Since the movement from disequilibrium to equilibrium occurs at an accelerated pace.

Insufficient supply of incentives, with the development of additional imbalances, is possible with a sudden change in the usual lifestyle. This happens, for example, with a disease that makes a person to stay in bed, if necessary, to observe quarantine during an epidemic, during detention and in other similar cases. More often there is an excessive supply of incentives, also accompanied by the appearance of new imbalances. So, with the help of advertising, a person is forced to buy new and new goods and services. Constantly changing fashion creates an imbalance in a person associated with the need to look the way it is accepted in modern society. In turn, the need to follow a certain standard of appearance and behavior is determined by the desire to eliminate deliberately created imbalances caused by a person's desire to build a career, occupy a proper place in life or have a stable and high income. The emergence of new imbalances caused by both insufficient and excessive receipt of stimuli is always accompanied by such a reaction as emotional stress accompanied by negative emotions. The meaning of stress reaction, I suppose, contains the search for new "channels" for establishing equivalence. Finding such "channels" leads to the appearance of positive emotions (Sudakov K. V., 1996).

Thus, from the point of view of the theory under consideration, a dynamic stereotype is a stable combination of successive "channels" of establishing equivalence, designed to ensure a comfortable existence of an individual. According to the theory of functional equivalence, any dynamic stereotype is an example of the fact that a person, in certain typical situations, has found ways to eliminate constantly emerging imbalances. A change in behavior, a change in a dynamic stereotype will always be associated with the appearance of emotional stress. Does it make sense to abandon the old dynamic stereotype, even if it leads to deterioration of health, if a new one, in the phase of its formation, will lead to discomfort and unpleasant sensations? It makes sense if breaking the stereotype will lead to an understandable and desired improvement in the state of health for the individual. Or, if a new stereotype leads to an increase in the quality of life of an individual or (and) those who are extremely dear to him. A necessary condition for the success of building a new dynamic stereotype is a background of positive emotions at the end of each stage. In my opinion, it is possible to implement a behavior change only in two cases. Firstly, when a person's potential is not spent enough due to a shortage of incoming incentives. In this case, the person already has emotional stress, since he does not know "where to put himself." And if the formation of a new dynamic stereotype makes it possible to find "channels" for establishing equivalence, to get rid of negative emotions, then the task of correcting behavior can be successfully solved. Secondly, if within the framework of the existing potential, a person independently, or with outside help, changes the hierarchy of his existing imbalances hoping for the best. Then, in order to find new "channels" to eliminate the most significant imbalances, a person will be forced to act on a negative

emotional background. Eventually, a suitable dynamic stereotype will be found, and the behavior will be changed.

How can we influence human behavior? By forming a conditioned reflex? To form a conditioned reflex according to I. P. Pavlov, it is necessary that the neutral and unconditional stimulus coincide in time. Another important condition for the formation of reflexes is repetition. The intensity of the neutral stimulus is important. If it is very weak, it is difficult to develop a conditioned reaction to it. I. P. Pavlov discovered the laws of extinction of conditioned reflexes. In the absence of an unconditional stimulus, the conditioned reaction begins to decrease, the latency period increases, the frequency decreases until it completely disappears. There is a fading of the conditioned reaction.

From the point of view of the theory of functional equivalence, the formation of conditioned reflexes can be represented as follows. The necessary condition is an imbalance caused by the lack of the necessary amount of food, which is manifested by the corresponding metabolic changes in the body. The intake of food into the body is a "channel" for establishing equivalence, which is an unconditional incentive. To completely eliminate the imbalance, food processing is required, which requires the formation of new "channels" for establishing equivalence, one of which may be such an unconditional reaction as salivation. Some neutral stimulus acting on the body simultaneously with an unconditional stimulus can be perceived by the body as an element of the "channel" of establishing equivalence. The "channels" are arranged in a hierarchical order. And if the food has not entered the body, and there is only one element of the "channel" of establishing equivalence - the conditional stimulus, the formation of the "channel" of the next level - salivation is unlikely to continue for a long time since the conditional stimulus is not the imbalance that needs to be eliminated.

In practical terms, the formation of conditioned reflexes according to I. Pavlov for the correction of behavior can be represented as follows. Let's assume that the desired change in human behavior is quitting smoking. A possible incentive for quitting smoking may be an increase in wages. Success in changing behavior, from the point of view of functional equivalence theory, can be achieved only if the imbalance caused by quitting smoking is less than the imbalance that is eliminated with the help of monetary reward. At the same time, in order for the conditioned reflex not to fade, it is required, on the one hand, constant monitoring of a person in order to prevent a possible resumption of smoking. On the other hand, it is necessary that the imbalance eliminated by additional material encouragement should remain pronounced for as long as possible. In this regard, it is obvious that, firstly, the use of conditioned reflex methods is most appropriate in organized labor collectives. Secondly, the formation of conditioned reflexes, as well as the prevention of their extinction, is quite costly. Thirdly, the indicated option of using the conditioned reflex to correct behavior, and, in particular, to form a healthy lifestyle, can be most easily implemented in those persons who have significant material problems (for example, credit). Fourth, the conditioned reflex according to I. Pavlov does not require the active participation of the individual for whom it is created.

A more active position of a person in the organization of work on the formation of desirable behavior, or rejection of undesirable behavior can be expected when applying the theory of A. Bandura (Bandura, 1977). Bandura does not consider external encouragement and punishment as the only way to assign a new behavior. From his point of view, people learn by observing the behavior of others, hearing about such behavior or reading about it. A person does not have to act himself to learn a new behavior. Learning through observation (modeling) is the formation by a person of a cognitive image of a certain behavioral reaction by observing the behavior of a model. Learning through observation is carried out due to 4 interconnected processes: attention, memorization of the model, motor-reproductive processes and motivational processes. Attention is the process of understanding a model, the process of allocating meaningful information in it for the subsequent implementation of this model, in action. According to Bandura, associative models are the most significant determinants that affect attention. The formation of associative models is

achieved due to the high frequency of human contacts with an object or a certain event. More formed associative models determine the focus of attention and assimilation of only certain information. The choice of the model that a person chooses to follow is also influenced by other determinants, such as the functional value of the behavior represented by a particular model, that is, whether this behavior received encouragement or punishment.

From the point of view of the theory of functional equivalence, the representation of A. Bandura can be supplemented. Thus, learning can be considered as one of the forms of adaptation (Avilov O. V., 2019). And the choice of a role model is inextricably linked with meeting the need for security (Avilov O. V., 2021). It is possible to eliminate the imbalance associated with the lack of a sense of security by using such a "channel" for establishing equivalence as the realization of the desire to belong to a certain group of people, in particular, like-minded people. And if a creative team or a group of fans of a certain start is important to a person, then in order to belong to this group, an individual is able to change his behavior, for example, to give up smoking. The second "channel" of establishing equivalence in order to feel safer may be a person's attempt to imitate those whom he considers stronger, more successful than himself. If those who are imitated show the dynamic stereotype that the imitator does not have, then the task of changing his behavior can be successfully solved. In this case, the imbalance eliminated by the fullest possible imitation of authoritative people should be greater than the imbalance that arises from the rejection of the behavior that is not typical for these people. These approaches to behavior change can be implemented at the group and individual level. If correctional work is carried out in a labor collective, then the task will be simplified by the presence of an elite club of interests at the enterprise. Membership in which is possible only with appropriate behavior. It is also very important that, both during work and outside of it, a person has the opportunity to contact the conductors of positive influence, which should be imitated. At the same time, it is worth considering the fact that very often, if explanatory work is not carried out with those persons whose behavior needs correction, as strong, authoritative people worthy of imitation might be chosen those who commit antisocial or even illegal acts. Using of these two "channels" mentioned of getting rid of imbalances is, in my opinion, what A. Bandura called learning, that is, the formation of a new dynamic stereotype.

Cognitive psychotherapy can provide additional help in changing the dynamic stereotype. Its main postulate: by changing our way of thinking about a problem, we change our attitude to it. At the same time, thought itself is one of the forms of establishing equivalence. So, if there is an imbalance at the conscious or unconscious level, emotional stress necessarily develops, accompanied by negative emotions. If a thought appears as a result of a search caused by stress, which is accompanied by a decision, then positive emotions may appear. They indicate that the idea was successful and that the equivalence is established. From this point of view, there are no rational or irrational thoughts. If a thought, when it appears, leads to the appearance of positive emotions, it is already rational for the individual who has it. The judgment about the irrationality of thoughts is usually made by an outside observer, especially in the case when the behavior conditioned by the thought goes beyond socially acceptable limits, or, for example, leads to deterioration of health. The meaning of cognitive therapy, when we talk about breaking a dynamic stereotype, is to create a new imbalance, more pronounced than the one that led to thoughts and subsequent undesirable behavior. Therapy should be accompanied by finding a "channel" for the individual to establish equivalence, through which the imbalance is eliminated and new thoughts appear, leading to the desired behavior. If positive emotions appear at the same time, which arise every time an individual eliminates an artificially created imbalance with the help of the recommended behavior, then the goal is practically achieved. A new dynamic stereotype is being formed, especially if the inspired thought has become a conviction. The use of cognitive therapy is possible both at the group and individual level. At the same time, constant monitoring of the stability of beliefs in those persons whose behavior we want to change in the desired direction is required.

Thus, in my opinion, firstly, the theory of functional equivalence gives new presentation of the dynamic stereotype. Secondly, the theory mentioned can explain how to choose ways to change the dynamic stereotype. Thirdly, it is supposed that the most effective can be the simultaneous application of the technique of formation of conditioned reflexes, the theory of learning and cognitive psychotherapy. In this case, the change of the dynamic stereotype is practically guaranteed. This statement was confirmed when organizing the formation of a healthy lifestyle and its individual components among the staff of "Lafarge Cement" (Russia).

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.



Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 65.-68  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 65-68*

Краткое сообщение

УДК: 159.91

doi: 10.34985/b4846-1018-7772-s

## СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОМАНДЫ КАК ПРЕДИКТОР УСПЕШНОЙ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Александра Анатольевна Банаян<sup>1</sup>, Наталья Евгеньевна Водопьянова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> abanayan@spbniifk.ru, ORCID 0000-0002-9934-5919

<sup>2</sup> vodop@mail.ru, ORCID 0000-0001-9645-6018

© Банаян А.А., Водопьянова Н.Е., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## SYNERGETIC EFFECT OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF THE TEAM AS AN EXCELLENCE SPORT PERFORMANCE PREDICTOR

Alexandra Anatolievna Banayan<sup>1</sup>, Natalia Evgenievna Vodopyanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg Scientific-research Institute for Physical Culture, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> St. Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia

<sup>1</sup> abanayan@spbniifk.ru, ORCID 0000-0002-9934-5919

<sup>2</sup> vodop@mail.ru, ORCID 0000-0001-9645-6018

**Abstract.** The article presents the experience of using the gas-discharge visualization method to determine the psychophysiological state of athletes from two teams before a joint match. The planning of psychological preparation and carrying out targeted measures, based on individual typological characteristics of athletes, contribute to higher average values of the integral indicator of psychophysiological readiness of the entire team is shown. This fact confirms the presence of a synergistic effect as predictor of an excellence sport performance at the level with statistical significance  $p < 0.0005$ .

**Keywords:** elite sports, GDV method, sport psychology, psychophysiological state, monitoring of training loads

**Ключевые слова:** спортсмены высокой квалификации, метод ГРВ, спортивная психология, психофизиологические состояния, мониторинг тренировочных нагрузок

There is a lot of evidence about the influence of psychophysiological states on the effectiveness and reliability of sports activity in the works of domestic scientists A. C. Puni, E. P. Ilyin, A. V. Alekseev, G. D. Gorbunov, V. A. Taymazov, Ya. V. Golub, N. E. Vodopyanova, A. O. Prokhorov. In their research, authors shows that the psychophysiological state of an athlete depends on a large number of external and internal factors, which in turn determines the effectiveness of his performance. Thus, the quality of sports activity can be affected not only by the emotional exhaustion of the player, poor nutrition, overtraining at the preparatory stage for responsible competitions, but also by factors seemingly unrelated to his professional activity, such as troubles in his personal life, etc. [2]. Therefore, even elite athletes have unsuccessful performances. This fact is of particular importance in team sports, where the effectiveness of the

entire team is largely determined by the unity of all its members. Including the level of their psychophysiological state in the context of the synergetic effect formation.

In his monograph "Psychophysiology of human states", E. P. Ilyin notes that "... when it comes to functional states, it means the level of functioning of a person as a whole or his individual functional systems (sensory, intellectual, motor), and when it's goes about a mental state, that means qualitative specifics (modality of experiences) a person's response to a particular situation (without taking into account the level of functioning). But, since in reality, both level and modality characteristics are combined in mental states, then we should be talking about psychophysiological states" [5, p. 11].

The problem of diagnosing methods of athletes' conditions is very relevant. They should not be only reliable, valid, but also fast to use, considering the sports training schedule intense. The survey methods used are not able to provide objective data, since they are focused on a persons' subjective assessment of his condition. And biochemical studies suggest invasiveness (blood sampling), which can have a negative impact on the athletes' emotional state. Along with survey and biochemical methods, hardware methods aimed at determining the functional state of individual systems, departments and organs are currently being actively used [6; 7]. The most promising methods are based on measuring the psychoenergetic component of the athletes' psychophysiological state to determine the characteristics of the of athletes' organism adaptation to various external training conditions, including high altitude, and to carry out the necessary corrective measures in a timely manner [4]. One of them is the method of gas-discharge visualization (GDV) [4; 3], the advantages of which are ease of use, high expressiveness and non-invasiveness, the absence of negative effects on the athletes' psycho-emotional state.

#### Research methods

The current state of psychophysiological readiness for sports activity was assessed on the basis of an integral indicator (IP) using the GDV method according to the methodology developed by the author by means of a digital bio electrographic software and hardware complex "Bio-Well" [1]. The application of this method is based on the psychophysics principles, stating the intimate connection of physiological and bioenergetic athletes' states with their feelings, emotional and volitional experiences, motivation and consciousness states [2]. This measurement method takes less than one minute to take readings from one person and allows to determine the energy potential and the level of stress background, which together characterize the psychophysiological state of a person - an integral indicator. The energy potential indicator is measured in Joules ( $\times 10^{-2}$ ) in the range from 0 to 100 J ( $\times 10^{-2}$ ) and characterizes the level of a person's energy reserve (values above 70 are favorable). The stress background indicator reflects the level of anxiety, physiological stress and is measured in conventional units from 0 to 10, where 10 units correspond to the maximum level of stress background and are characterized as unfavorable. The values of the integral indicator of the psychophysiological state (IP) above 20 J ( $\times 10^{-2}$ ) are assessed as favorable.

#### Research results

In order to confirm the synergistic effect presence of the current athletes' psychophysiological state and its influence on the effectiveness of team competitive activity, we compared the average IP values of two para-hockey teams before their joint match. The game was held at a training event on the seventh day after the first microcycle between the experimental Team 1 and the control Team 2. It should be noted that in Team 1, while the training event, group and individual sessions were held during the psychological preparation of players according to the program developed by the authors based on the identified individual typological characteristics of the players and daily monitoring of IP [3]. In the first microcycle, tests of the physical fitness of athletes and technical and tactical skills were carried out. Large volumes and high intensity of the training process led to a significant decrease in the integral indicator values of the players' psychophysiological state ( $< 0$  J ( $\times 10^{-2}$ )), while the planned psychological preparation and rehabilitation measures contributed to successful recovery during the night rest, which indicated an adequate response of athletes' organisms for training loads. Group sessions on psychological

preparation during this period were aimed at building confidence in recovery after physical and psycho-emotional stress. The author's suggested rest program was used, aimed at developing and improving the skills of mental self-regulation, relieving psycho-emotional stress, increased anxiety and improving concentration. In the second half of the microcycle, the loads gradually decreased; group psychological training sessions were aimed at building combat confidence. The sixth day was a day off and was completely devoted to recovery activities, which allowed the athletes to effectively recover by the seventh day, when the control game took place. The value of the integral indicator of the psychophysiological state of the players of the experimental team increased to the average level ( $1.87 \text{ J} (\times 10^{-2})$ ).

In the control team, psychological preparation was not carried out in the training process.

On the day of the match, measurements of the current psychophysiological state were carried out before the start of the players from both teams. The players from team 1 had higher values of IP with less variability compared to the players from team 2. As a result of comparing the average integral indicator values of the current psychophysiological state in the two teams, a statistically significant difference was found at the level of  $p < 0.0005$  (Fig. 1 and Table 1).

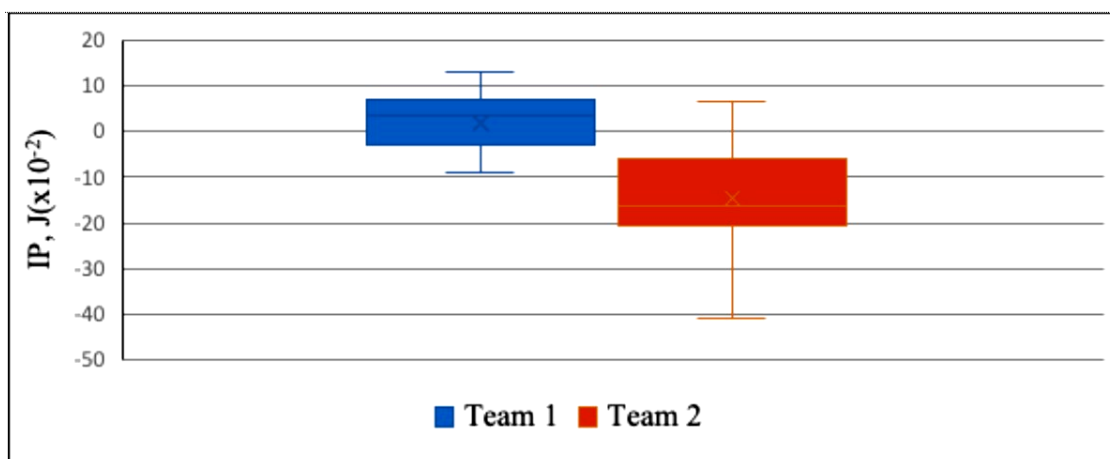


Fig. 1 - Comparison of the average values of the integral indicator of the current psycho-physiological state of the players of the two teams before the joint match

The friendly match between the experimental and control teams ended with a score of 3:1 in favor of team 1. Thus, the confirmation of the presence of a synergistic effect of team interaction and its influence on competitive activity was obtained. Namely, higher values of the indicator of the current psycho-physiological state of the players of team 1 corresponded to a higher playing efficiency.

Table 1 - Comparison of the average values of the integral indicator of the current psychophysiological state of players in two teams before a joint match

Index	Team 1 (n=16)	Team 2 (n=11)	Level of statistical significance, t-Student
$IP_{av}, M \pm \sigma, J(\times 10^{-2})$	$1,9 \pm 6,8$	$-14,7 \pm 14,6$	0,0005

### Conclusions

The results of the study showed the following:

1. The GDV method is an effective tool for monitoring the athletes' current psychophysiological state to control and correct training loads (in terms of magnitude, intensity,

volume), as well as timely implementation of measures to optimize the states of psychophysiological readiness;

2. The data of express-assessment of the psychophysiological state before a sports competition by the gas-discharge visualization method allows to determine the team interaction synergistic effect with a high degree of probability;

3. The level of the team psychophysiological state is a predictor of the success competitive activity and a prognostic indicator of the sports competition outcome.

### References [Список источников]

1. Banayan A.A. A technique for assessing the reaction of athletes to training loads and the level of recovery during a training event // Adaptive physical culture. 2014. No. 3 (59). P. 19-20. [In Russ.: Банаян А.А. Методика оценки реакции спортсменов на тренировочные нагрузки и уровня восстановления в процессе тренировочного мероприятия // Адаптивная физическая культура. 2014. № 3 (59). С. 19-20.]
2. Banayan A.A., Grachev A.A., Korotkov K.G., Korotkova A.K. Forecast of the competitive readiness of Paralympic athletes based on the assessment of the circadian rhythm at sports events using the gas discharge visualization method // Adaptive physical culture. 2016. No. 2 (66). P. 2-4. [In Russ.: Банаян А.А., Грачев А.А., Коротков К.Г., Короткова А.К. Прогноз соревновательной готовности спортсменов-паралимпийцев на базе оценки циркадного ритма на спортивных мероприятиях методом газоразрядной визуализации // Адаптивная физическая культура. 2016. № 2 (66). С. 2-4.]
3. Banayan A.A. Psychophysiological factors of excellence in sport performance of elite Paralympic athletes (on the example of sledge hockey). Abstract of the dissertation for the degree of candidate of psychological sciences. St. Petersburg, 2020. 24 p. [In Russ.: Банаян А.А. Психофизиологические факторы успешности спортивной деятельности паралимпийцев высокой квалификации (на примере хоккея-следж). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук. Санкт-Петербург, 2020. 24 с.]
4. Drozdovsky A.K., Gromova I.A., Korotkov K.G. Peculiarities of psychophysiological adaptation of Paralympic athletes to high mountains and their connection with the properties of the nervous system // Adaptive physical culture. 2013. No. 4 (56). P.43-46. [In Russ.: Дроздовский А.К., Громова И.А., Коротков К.Г. Особенности психофизиологической адаптации паралимпийцев к высокогорью и их связь со свойствами нервной системы // Адаптивная физическая культура. 2013. № 4 (56). С.43-46.]
5. Пуин Е.Р. Psychophysiology of human states. St. Petersburg: Peter, 2005. 412 p. [In Russ.: Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. СПб: Питер, 2005. 412 с.]
6. Taymazov V.A., Golub Ya.V. Psychophysiological state of an athlete: methods of evaluation and correction. St. Petersburg, 2004. 400 p. [In Russ.: Таймазов В.А., Голуб Я.В. Психофизиологическое состояние спортсмена: методы оценки и коррекции. СПб, 2004. 400 с.]
7. Mancevska S. Psychophysiology and the sport science / S.Mancevska, J.Pluncevik Gligoroska, L.Todorovska, B.Dejanova, S.Petrovska // Research in Physical Education, Sport and Health, 2016, Vol. 5, No. 2, P.101-105.

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 69-72  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 69-72*

Краткое сообщение

УДК 159.922-053

doi: 10.34985/v5803-1725-0283-m

### КАК ОБЛЕГЧИТЬ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ?

Ольга Петровна Бартош<sup>1</sup>, Евгения Николаевна Дьякон<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский центр "Арктика" Дальневосточного отделения  
Российской академии наук, Магадан, Россия

<sup>2</sup> Негосударственное частное общеобразовательное учреждение "Светоч" имени Антона  
Доронина, Анапа, Россия

<sup>2</sup> Анапский филиал ФГБОУ ВО Московского Педагогического Государственного  
Университета, Анапа, Россия

<sup>1</sup> olga\_bartosh@inbox.ru, ORCID: 0000-0003-0211-1188

<sup>2</sup> alisaanapa@mail.ru

© Бартош О.П., Дьякон Е.Н., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

### HOW TO MAKE STUDYING AT SCHOOL EASIER?

Olga P. Bartosh<sup>1</sup>, Evgenia N. Dyakon<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budget Institution of Science, Scientific Research Center "Arktika" FEB RAS,  
Magadan, Russia

<sup>2</sup> General educational institution secondary educational school with in-depth study of foreign  
languages "Svetoch" named after Anton Doronin, Anapa, Russia

<sup>2</sup> The Anapa branch of Moscow Pedagogical State University, Anapa, Russia

<sup>1</sup> olga\_bartosh@inbox.ru, ORCID: 0000-0003-0211-1188

<sup>2</sup> alisaanapa@mail.ru

**Abstract.** In connection with the increase in the number of students with learning difficulties, the introduction of developing preventive programs into the educational process becomes relevant. The purpose of our study was to determine the psycho-emotional state of younger students, to study attention function and memory, to evaluate the effectiveness of the methods used. Pupils of one class (n=10) of elementary school (9-10 years old) underwent a course of exercises for self-regulation and improvement of cognitive functions for two years. The exercises used have shown a positive impact and their effectiveness.

**Keywords:** primary school students, anxiety, attention function, memory function, self-regulation skill, kinesiological exercises

**Ключевые слова:** младшие школьники, тревожность, внимание, память, навык саморегуляции, кинезиологические упражнения

Currently, there is an increase in school workloads and activities outside of school. A younger student is not always ready to successfully navigate a large flow of information. In this regard, there is an increase in the number of students with difficulties in schooling, which include reduced cognitive abilities of the child and emotional instability [1; 3; 5]. The development and implementation of developing preventive programs in the educational process becomes relevant.

The purpose of our study is to determine the psycho-emotional state of younger schoolchildren, to study cognitive functions and evaluate the effectiveness of the preventive measures used.

#### Object and research methods

The study involved a class of 10 people from a private school for 2 years school students (3-4 year of study). Anxiety was diagnosed using the Multidimensional Assessment of Child Anxiety (MACA) [4] in 4 areas (10 scales): scales 1, 3 and 7 - anxiety associated with the personality characteristics of the child; scales 2, 4 and 5 - the role of the child's social contacts in the development of anxious reactions and states (with peers, teachers and parents, respectively); scales 6 and 8 - the role in the development of the child's anxiety reactions in situations related to schooling; scales 9 and 10 - features of psychophysiological and psychoautonomous anxious reactions of the child in stressful situations. The scores were classified as follows: 1-2 - low anxiety, 4-5 - pronounced anxiety, and 7-10 - high anxiety. Integrated score of Anxiety (ISA) was the sum of all the scales. ISA above 45 points indicates the presence of high anxiety. To study the attention function, the proofreading method in the modification by V. N. Amatuni was used. Study of the volume of short-term visual memory using the "Memory for images" method (author - E. Chris).

Under the supervision of a class teacher in the third year of study, a set of exercises for self-regulation was carried out (duration 3 weeks), which included the breathing exercise "Stop" to control one's emotions, "Soldier and a rag doll" and "Barbell" - alternating strong tension and muscle relaxation of the whole body. Exercises were carried out daily, in the first half of the day for 5-7 minutes. We also used the project "Laughing Photos" (author - Alexey Chaly). Laughing pictures of children were posted in the classroom above the blackboard so that the child could often see his own funny image. Own cheerful photo evokes positive emotions, relieves stress, increases self-esteem, fosters a positive attitude towards oneself and towards life.

In the fourth year of schooling, we conducted kinesiology exercises (duration 2 months) to develop mental abilities [1]. The course included tension-relaxation exercises; respiratory, oculomotor and bodily exercises; training of fine finger movements and self-massage. Exercises were carried out daily, in the first half of the day for 7-15 minutes. The exercises were changed to new ones when all the previous exercises were mastered. After a course of exercises, a second diagnosis was made. Parents of students were informed about the research goals.

We used the Statistica 10 software. The groups were compared using a paired two-sample t-test for mean values for dependent samples. The critical level of significance was  $p < 0.05$ .

#### Results and discussion

When diagnosing anxiety in schoolchildren of the 3rd year of study, high levels of anxiety (above 5 points) were recorded on scales 1, 3, 7, 8, 9, 10 (Table 1). According to the methodology, these values indicate that all students have anxiety that occurs in situations of self-expression, low resistance to stress, which leads to a state of fatigue. The study of anxiety showed that the dominant scales with high scores were general anxiety (scale 1) and in situations of knowledge testing (scale 8). In other words, the general emotional state is characterized by moderate tension, the child is not always self-confident, anxiously evaluates prospects in situations that are especially significant for him, and shows concern about his capabilities, especially when the situation becomes more complicated. Our results showed that 100 % of students in the class have a high level of anxiety in situations of knowledge testing and public assessment, when performing individual and written work. Anxiety manifestations in such situations can lead to impaired concentration and shifting of attention, forgetfulness of the material, difficulty in separating the main from the secondary [4].

Table 1 shows that upon completion of a three-week course on self-regulation, there was a significant ( $p < 0.05$  -  $p < 0.01$ ) decrease in anxiety by 1-3 points on three scales - 1, 2, 8, as well as a decrease in the integral indicator of anxiety by 10 points. This indicates an improvement in the psycho-emotional state of students. According to the teacher's observations, the pupils of the class began to fight and argue less often, to answer more confidently at the blackboard. One of the students began to go to the blackboard, which he had not done before. 80% of students noted the benefits and effectiveness of the exercises used according to the results of the survey. 90% indicated

that they felt pleasant, joyful and calm when they looked at their laughing photo. Thus, the techniques for self-regulation that we use have had a positive effect on reducing anxiety in a short period of time.

Table 1 - Indicators of child anxiety in primary school students of the 3rd year of study before and after the self-regulation course; ( $M \pm m$ )

Multidimensional Assessment of Child Anxiety (MACA), point	Before the self-regulation course	After the self-regulation course	Level of significance, p
1- Total anxiety	6,3 ± 0,82	4,3 ± 0,78*	t = 2,5; p < 0,05
2- Anxiety of relations with fellows	3,3 ± 0,37	2,4 ± 0,37**	t = 3,3; p < 0,01
3- Anxiety caused by estimation by surrounding people	4,8 ± 0,63	3,7 ± 0,52	t = 1,4; p > 0,05
4- Anxiety of relations with teachers	3,8 ± 0,55	3,5 ± 0,65	t = 0,4; p > 0,05
5- Anxiety of relations with parents	3,6 ± 0,58	3,7 ± 0,73	t = 0,1; p > 0,05
6- Anxiety related to success in studying	3,5 ± 0,50	3,8 ± 0,49	t = 0,4; p > 0,05
7- Anxiety in situations of self-expression	4,2 ± 0,68	3,0 ± 0,65	t = 1,3; p > 0,05
8- Anxiety in situations of knowledge testing	7,3 ± 0,56	4,5 ± 0,79*	t = 3,0; p < 0,01
9- Anxiety-caused reduction of mental activity	5,3 ± 0,72	4,5 ± 0,58	t = 0,9; p > 0,05
10- Anxiety-caused increase in autonomic reactivity	5,0 ± 0,56	3,3 ± 0,79	t = 1,8; p > 0,05
Integrated Score of Anxiety (ISA)	47,1 ± 2,39	37,3 ± 3,90**	t = 3,6; p < 0,01

Table 2 - Proofreading indicators and memory function in primary school students of the 4th year of study before and after the course of kinesiological exercises; ( $M \pm m$ )

Indicator	Before a course of exercise	After a course of exercises	Level of significance, p
Total time of performing of the task (T)	6,0 ± 0,45	4,9 ± 0,38**	t = 5,0; p < 0,01
Number of mistakes in the right part of the Table	3,4 ± 0,96	1,9 ± 0,8*	t = 2,4; p < 0,05
Number of mistakes in the left part of the Table	3,2 ± 0,77	1,6 ± 0,56*	t = 2,5; p < 0,05
Concentration of Attention	6,9 ± 2,28	11,3 ± 2,53	t = 1,6; p > 0,05
Memory function (number of images)	7,8 ± 0,73	7,7 ± 0,56	t = 0,2; p > 0,05

When studying short-term visual memory, only two out of ten students have an indicator below the norm - 5 correctly reproduced images out of 16 (the norm is 6 images). Other students showed the result - 6-12 images. When performing a proofreading test for attention, the «excellent» students (4 people) the minimum number of mistakes 0-3 was revealed. Students who study "good" (4 people) and "satisfactory" (2 people) from 3 to 7 mistakes in each part of the Table. Mean indicators of the attention function and memory before and after the course of kinesiology exercises are presented in Table 2. A decrease in the Total time of performing of the test task, reducing the number of mistakes in the proofreading test, increasing concentration - these are the results of 2 months of work.

The average memory indicators did not change after the course of exercises. However, if we consider the individual results of each student, we note that after kinesiological exercises improvements occurred in students with indicators below the norm. Other students had stable results, or a slight improvement.

**Conclusion.** All elementary school students experienced anxiety in knowledge testing situations, and also had a high level of general anxiety. A set of self-regulation exercises for three weeks, which included breathing exercises to control one's emotions and exercises to alternate strong tension and relaxation of the muscles of the whole body, have a positive effect on the psycho-emotional state. The chosen techniques were effective in developing self-regulation skills.

As a result of a course of kinesiological exercises for two months, a positive dynamics of the properties of attention and memory was noted, especially for those who needed to improve these indicators. A decrease in the total time of performing of the task and the number of mistakes, an increase in concentration of attention indicate an improvement in the neurodynamic characteristics of attention (pace and quality of work, concentration of attention) in students. To significantly improve memory function, additional targeted techniques for its training are needed.

It is important to note that the success in the implementation of projects was very dependent on the active participation, control and assistance of the class teacher, as well as the personal interest of students in reducing anxiety and improving cognitive functions. In order to preserve the result and improve the psychological state of schoolchildren, we recommend holding wellness minutes and introducing them into the educational process.

#### References [Список источников]

1. Bartosh O.P, Bartosh T.P. Corrective measures as prevention of a high level of anxiety and attention function disturbance in primary schoolchildren. Preventive Medicine. 2018; 2:34-39. [In Russ.: Бартош О.П., Бартош Т.П. (2018). Коррекционные мероприятия как профилактика высокого уровня тревожности и нарушений функции внимания у младших школьников. Профилактическая медицина. 2:34-39. - doi: 10.17116/profmed201821234-39]
2. Vasserman L.I., Dorofeeva S.A., Meerson Ya.A. Methods of Neuropsychological Diagnostics. Practical guide. SPb.: Stroilespechat'; 1997. [In Russ.: Вассерман Л.И., Дорофеева С.А., Меерсон Я.А. Методы нейропсихологической диагностики: Практическое руководство. СПб.: Стройлеспечать; 1997.]
3. Prikhodzhan A.M. Child and adolescent anxiety: psychic nature and age-related dynamics. MPSI. Voronezh: Press "MODEK". 2000. [In Russ.: Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. М.: МПСИ; Воронеж: Издательство НПО "МОДЭК"; 2000.]
4. Romitsyna E.E. Multidimensional Estimation of Child Anxiety. Educational Learning Guide. SPb.: Rech'; 2006. [In Russ.: Ромицына Е.Е. Многомерная оценка детской тревожности: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: Речь. 2006.]
5. Bartosh O.P, Bartosh T.P. The Effectiveness of Various Types of Psychological Correction of Anxiety in Primary School. Behav Sci (Basel). 2019;10(1):20. doi: 10.3390/bs10010020.

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.



Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 73-76  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P.73.-76.*

Краткое сообщение

УДК 612.424:613.693:615.471

doi: 10.34985/n6110-1155-6021-t

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ СПЕКТРА МИКРОВИБРАЦИЙ МОЗГА

Татьяна Петровна Бартош<sup>1</sup>, Геннадий Анатольевич Шабанов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Научно-исследовательский центр "Арктика" Дальневосточного отделения

Российской академии наук, Магадан, Россия

<sup>1</sup> tabart@rambler.ru, ORCID: 0000-0003-4993-5969

© Бартош Т.П., Шабанов Г.А., НПЦ "ПЧН", 2023

Short message

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MONITORING PSYCHOPHYSIOLOGICAL HEALTH BASED ON STUDYING THE SPECTRUM OF BRAIN MICROVIBRATIONS

Tatiana P. Bartosh, Gennady A. Shabanov

<sup>1,2</sup> Scientific Research Center "Arktika" FEB RAS, Magadan, Russia

<sup>1</sup> tabart@rambler.ru, ORCID: 0000-0003-4993-5969

**Abstract.** The study aimed at developing a technology for monitoring psychophysiological health based on studying the spectrum of brain micro-vibrations. Workable age Northern male residents from the city of Magadan were examined to study their psychophysiological state with simultaneous registration of the brain mechanical micro-vibration spectrum. Cross-correlation analysis revealed significant correlations between functions and their central frequencies of representation in the brain activating system (for the indicators of simple visual-motor reaction, alexithymia, neuropsychic adaptation, personal anxiety and depression).

**Keywords:** acoustic encephalogram, acoustic field of the head, psychophysiological indicators, professional health

**Ключевые слова:** акустоэнцефалограмма, акустическое поле головы, психофизиологические показатели, профессиональное здоровье

The development of the northern and Arctic regions of Russia places increased demands on the state of functional health of residents and visitors to ensure work in extreme climatic and geographical conditions. The living conditions in the Far North are uncomfortable and in addition to the usual professional adaptation, additional mechanisms are required to maintain the optimal level of functioning of the body [3]. The retention of highly qualified and highly specialized specialists in the workplace will solve the issues of professionalism and employment of the population in the northern regions. This determines the urgency of the problem of supporting the health and viability of a specialist as a subject of labor [4]. There is a need to develop a way to monitor the occupational health risk of employees and its prevention, including in shift forms of work.

The mobility of nervous processes determines the speed of central processing of information and the nature of stress resistance to changing environmental conditions affecting performance and the process of mental activity [5]. Assessment of the functional state of the body and CNS by the time of a simple visual-motor reaction (SVMR) is considered by many researchers as an indicator

of the functional state of the central nervous system [5]. One of the risk factors for psychosomatic disorders in humans, behavioral disorders and the formation of addictions is the phenomenon of alexithymia, which is a prerequisite for the development of somatoform disorders in chronic stress.

As a method of prenosological diagnosis and psychophysiological professional selection, we are developing a method for studying the spectrum of acousto-encephalogram. To implement the technology of recording and spectral analysis of mechanical micro-vibrations of the brain, for the first time in medicine, the device "Recorder of the spectrum of bioacoustic activity of the human brain RS AEG-01" was developed and manufactured [2; 6]. The device registers the total rhythmic activity separately for the right and left hemispheres by means of vibration sensors. Produces its spectral analysis of high resolution in the range of 0.1-27 Hz with the selection in this band of 8400 spectral harmonics from the left and right hemisphere [6]. Each spectral harmonic was obtained by integrating the signal over a time of 160 s. Only two piezoceramic micro-vibration sensors from the left and right hemispheres in the temporoparietal region were used to capture information. The long integration time determined the high reliability of the information received, the specificity for obtaining data on the visceral sphere of the body, the emotionogenic centers and the psychophysiological state [6].

The purpose of the work is to develop and research a technology for monitoring violations of human psychophysiological health based on the study of the spectrum of micro-vibrations of the brain.

#### Object and research methods

The study involved 60 men from Magadan (average age  $37 \pm 0.96$  years) from 9 to 12 o'clock in the afternoon. Psychophysiological indicators were evaluated on the complex "NS-Psychotest", "Neurosoft" (Ivanovo). Psychodiagnostics were performed using standard psychological techniques. Alexithymia levels were determined using the Toronto alexithymic scale (TAS-26). The level of situational (SA) and personal (PA) anxiety was determined using the Spielberger-Khanin method. We determined neuro-psyche adaptation (NPA) with a scale which included 26 questions and helped to diagnose prenosologic subclinical states similar to a neurosis. The level of depression was determined by the A. Beck scale. All the obtained data were processed as per conventional techniques with "Statistica-6.0" software.

All studies were carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration and in accordance with the Federal Law "On the Fundamentals of Protecting the Health of Citizens in the Russian Federation" of November 21, 2011, no. 323, Federal Law of July 27, 2006, no. 152 "On Personal Data".

Before inclusion in the study, all participants provided written informed consent for voluntary participation. Simultaneously with the psychophysiological testing, micro-vibrations of the brain were recorded in each subject on the device "RS AEG-01". It has been shown [6] that only one pacemaker frequency can be selected in the activating system of the brain for any function of the organism, at any levels of its organization (organismic, organ, cellular). It completely repeats the amplitude dynamics of the function under study in time. This frequency does not change in humans is unchanged. Control over all organismic functions, functions of internal organs and tissues, functions of proteins at the cellular level are concentrated in the central nervous system in the form of a single frequency plane – a matrix of many functional states of the activating system of the brain. The frequency and amplitude of activity of each matrix cell are the two main criteria for frequency selective control of the function at any given time [6].

#### Results and discussion

Successful execution of sensorimotor reactions requires an optimal level of CNS activation. A comparison of the data according to the SVMR method in the examined men with the normative values [5] showed, mainly, an excess of the reaction time of the norm limits in 70 % of men, ( $252 \pm 5.04$  ms). This indicated a low level of sensorimotor response. The number of anticipatory reactions was higher than the delayed ones ( $11.2 \pm 1.22$  and  $4.02 \pm 1.03$ ,  $p < 0.05$ , respectively). This indicated an imbalance of the nervous processes of excitation and inhibition in the central nervous system.

The average value of the task accuracy coefficient when performing the sensorimotor test was at the upper limit of the reference values [5] and exceeded the norm in 48 % of the subjects. This indicates the weakness of the nervous processes and the low efficiency of the voluntary attention of the surveyed men, reflecting the characteristics of overall performance. Based on the TAS-26 scale, it was found that the average index of alexithymia corresponded to a low level of  $54 \pm 4.42$  points. At the same time, the alexithymic personality type was determined in 5 % of individuals, the transitional type (risk group) in 12 % of individuals; the non-alexithymic personality type was determined in 83 % of individuals. For each Function studied: neuropsychiatric adaptation (NPA), personal anxiety (LT) and depression, the spectrum envelope of one of the 8,400 pacemakers with the central frequency  $F_i$  of the matrix of multiple functional states of the reticular activating system of the brain was correlated using cross-correlation analysis. The correlation coefficient between a pair of studied graphs ( $r$ ) was calculated. The graphs were constructed at 79 points according to the number of selected participants [2].

The results of cross-correlation analysis revealed the following reliable connections ( $r$ ) between Functions and their central frequencies of representation in the activating system of the brain: SVMR ( $252 \pm 5.04$ ) with a central frequency  $F = 0.36-0.365$  Hz and a maximum correlation coefficient of functions  $r = 0.83$ . Personal Anxiety Index (LT-  $33.9 \pm 1.04$ ) with a central frequency  $F = 6.85$  Hz ( $r = 0.82$ ); Depression Index (DEP  $5 \pm 0.76$ ) with a central frequency  $F = 6.396$  Hz ( $r = 0.76$ ); Alexithymia ( $54 \pm 4.42$ ) with a central frequency  $F = 8.01-8.18$  Hz and the maximum correlation coefficient of the functions is  $r = 0.72$ . The study of correlational relationships between the characteristics of the spectrum of bioacoustic activity of the brain and indicators of standardized psychological techniques and sensorimotor reactions in men revealed a number of associations. The Depression index is 2 with a blank Depression index ( $r = -0.33$ ,  $p < 0.01$ ) and Alexithymia ( $r = -0.32$ ,  $p < 0.05$ ), as well as with a spectrum index, the NPA Index ( $r = 0.66$ ,  $p < 0.001$ ) and a time of complex sensorimotor Reaction of Choice ( $r = -0.32$ ,  $p < 0.05$ ).

#### Conclusion

Based on the obtained spectral coordinates of functions with the maximum correlation coefficient, we will develop decisive rules for assessing the psychophysiological state in people of working age. We are developing a psychophysiological/mental health index. This technology will be useful for scientific developments in the field of healthcare, occupational psychology, monitoring the condition of practically healthy people at enterprises, assessing occupational risks of health disorders in extreme conditions of the North and professional selection.

#### **References [Список источников]**

1. Bartosh T.P., Bartosh O.P., Mychko M.V. Assessment of risk factors which cause emotional burn-out in teachers from various educational establishments in Magadan region. Health Risk Analysis. 2018 No. 2. P. 87-95. - DOI: 10.21668/health.risk/2018.2.10.eng
2. Bartosh T.P., Shabanov G.A. Development of technology for screening psychological deterioration based on registration and analysis of brain microvibrations // Psychophysiology News. 2022. No. 3. P. 27-129. [In Russ.: Бартош Т.П., Шабанов Г.А. Разработка технологии скрининга нарушения психологического здоровья на основе регистрации и анализа микровибраций головного мозга // Вестник психофизиологии. 2022. № 3. С. 127-129.]. - DOI: 10.34985/u8804-6332-7244-j]
3. Dikaya L.G., Kutlubaeva R.-M.M. Social-psychological factors of professional' personality transformation during rotation mode working regime in the Far North // Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor. 2017. V. 2. No. 1. P. 91-113. [In Russ.: Дикая Л.Г., Кутлубаева Р.-М.М. Социально-психологические факторы трансформации личности профессионала при вахтовом режиме работы на Крайнем Севере // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2017. Т. 2. № 1. С. 91-113.] - <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document230.pdf>
4. Kotovskaya S.V. Biopsychosocial factors of optimal resilience in Extreme Conditions // Psychology. Psychophysiology. 2021. V. 14, No. 1. P. 23-30. [In Russ.: Котовская С.В. Биопсихосоциальные

- факторы оптимального уровня жизнеспособности специалистов экстремального профиля // Психология. Психофизиология. 2021. Т. 14. № 1. С. 23-30.] - DOI: 10.14529/jpps210103]
5. Mantrova I.N. Psychophysiological and psychological tools in applied research. Neurosoft. Ivanovo. 2007. [In Russ.: Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново: ООО "Нейрософт", 2007]
  6. Shabanov G.A., Rybchenko A.A., Lebedev Yu.A., Lugovaya E.A. Register of the human brain acoustic area spectrum // Journal Biomedical Radioelectronics. 2021. V. 24. No. 3. P. 28-36. [In Russ.: Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Лебедев Ю.А., Луговая Е.А. Регистратор спектра акустического поля головного мозга человека // Биомедицинская радиоэлектроника. 2021. Т. 24. №. 3. С. 28-36.] - DOI:10.18127/j15604136-202103-03]

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 76-79  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 76-79*

Краткое сообщение  
УДК 130.2

doi: 10.34985/g3942-4995-7950-n

## ЧЕЛОВЕК РАЗУМНЫЙ ИЛИ ЧЕЛОВЕК ТАНГЕНС

**Марет Мусламовна Бетильмерзаева**

Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия  
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, Грозный, Россия  
maret\_fil@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8324-7153

© Бетильмерзаева М.М., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## HOMO SAPIENS OR HOMO TANGENS

**Maret M. Betilmerzaeva**

Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia  
Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia  
maret\_fil@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8324-7153

**Abstract.** The paper presents the analysis of the problem of human mind and human touch. The conclusion is made that in the context of observed transformations of human nature and deconstruction of human being essence one of its invariable attribute remains thinking, stipulated by sense of touch. Homo sapiens and homo tangens are complementary and interdependent. Their connection is chiasmatic: thinking is conditioned by the quality of touch, but the quality of touch is conditioned by thinking. The aesthetic experience crystallises the specific relationship between the culture of touch and thinking, which determines the essence of human existence.

**Keywords:** homo sapiens, homo tangens, thinking, reasoning, touch

**Ключевые слова:** homo sapiens, homo tangens, мышление, разум, осязание

Homo sapiens or homo tangens. European humanities discourse over the last few centuries has been characterised by a definition of man as homo sapiens, the rational human being. The emphasis on the defining role of reason in the formation and development of culture as an artefact of the thinking person is universally acknowledged. The natural essence determines the unity of man with all living things and involves him in a cycle of horizontal connections. The ability to think and capture these thoughts in words, the symbolism of culture elevates man above his nature and expands the range of his perspective to view the world entirely from the height of the flight of thought. The work of thought propels man forward and fulfils a compensatory role whereby man, compensating for his natural limitations in contrast to other living organisms, covers his limitations with intellectual adaptability to his environment. Body and mind symbolize the complementary essences of human existence, united by the enigmatic substance of soul. The soul, as they say, is a dark subject and not subject to scientific study, although philosophical, religious and, in general, cultural understanding of the soul is one of the topical problems of thinkers, theologians and writers of different eras.

The specificity of the present reflection on the essence of man lies in the radical revision of the ontological assessment of the relation between body and mind. What do we mean when we talk about a radical revision of the ontological assessment? If the interaction of body and mind in

classical ontology was expressed as a relationship between the material and the ideal, then in the new ontology this antithesis loses its significance. The generic essence of man as a biological fact now faces the threat of transformation. Many researchers reflect on this. M.N. Epstein writes that "in the light of the growing prospects for the unification of organisms and the computer, the informatization of the body appears as the most urgent task" [1, p. 11]. It is not only consciousness that acts as an information matrix, but it is expected that the body not only will be modified, but it will be digitized by means of nanotechnologies. The cherished dream of human immortality or an earthly paradise acquires real outlines, unless, of course, the "new Babylon" is overthrown, as it was thousands of years ago.

The essence of body and mind come to unity in digital, virtual reality. But not only that. The case of digitisation of the mind, consciousness, intellect as a familiar ideal substance is perceived as a possible reality, but how then to evaluate the digitization of the material, physical body? On the other hand, why the question arises about the illogicality of such a metamorphosis? As long as the carrier of digitised information is matter, a thing in the known and familiar sense. But with the development of nanotechnology, the idea of matter and thing is fundamentally changing. The boundary between a thing and the idea of that thing is levelled. Homo sapiens returns to its origins - homo tangens. To exist is not just to think, but to touch, to perceive. Touch "idealised". Even Aristotle notes that man lags behind many animals in many of his senses, except in one - touch, which "in comparison with others, perceives with exceptional subtlety. That is why man is the most intelligent creature of [all] animals" [2, p. 64].

What is touch? One of the five senses that provides humans with the most authentic information about their surroundings. Why the most authentic? Taste, sight, hearing, smell - may be psycho-emotional illusions and may not always provide a picture that corresponds to reality. Moreover, as Aristotle wrote, there are other animal species that have a better organized quality of sensations. For humans, touch serves as one of the fundamental sense organs, which a priori creates a condition for perceiving the world. Although it must be said that touch can also be an illusion, depending on the intensity of the touch. Touch is, however, one of the first forms of human interaction with humans and the world around us. Research shows, "that the human embryo reacts to the touch of a flexible facial hair as early as the ninth week of development". [3], which supports the idea that "tactile perception is the first sense formed in the foetus during intrauterine development" [3].

The etymology of the word "осязание" / "touch" is interesting; according to M. Fasmer, touch is from "сягать, досягать, посягать, присягать" / "to sit, to reach, to swear". The following series of meanings is reflected in the homonyms of words from "сягать" / "sjag" in various Slavonic languages: "to stretch out one's hand, to reach for something, to reach, to grasp". The word "сяг" / "siag" is "distance, distance within reach of one's hand" [4, p. 825]. The primary meanings that laid the foundation for the birth of the word "touch" help, first and foremost, to understand the subjectivity of its functioning. The physical nature of touch - touch - implies tactile interaction at both the intersubjective and subject-object levels.

Touch forms the aesthetics of touch, laying the foundation for distinguishing between the pleasant and the nasty, the beautiful and the terrible. The aesthetic experience idealises the sensual nature of human beings, provoking the birth of friendship, love, intimacy or, conversely, dislike and rejection. The tangible and touchable human being in the context of the search for a new aesthetic is explicable through the diversity of aesthetic experiences characteristic of different cultures. Touch is formed in social experience and determines psychological, gnoseological, axiological and praxiological features of a subject's personality [5, p. 145]. The aesthetic experience is generated in the daily practice of man through the culture of touch, the touch of this world. But touch should be spoken of not only on the level of macroteles, but also on the level of the microcosm. The culture of touch is more than "reaching" with the hand. One touches with the gaze as the wave of our gaze covers the object of attention. It is touched by hearing when listening to speech awakens in us a physical response of acceptance or non-acceptance of what we hear. Taste and smell are triggered

by the contact between molecules of substances and our taste and smell receptors. Consequently, we can speak of two meanings of the phenomenon of touch: the narrow, literal interpretation, according to the etymology, as a physical touch by hand, by some object, by the vibration of air to something (someone); in a broader sense, any sense organs provide man with information about the world at the level of molecular touch, similar in effect to touch of the skin.

Let us agree with the thesis of the Polish researcher J. Mizinska, who presents touch as "an unchangeable attribute and at the same time a condition of human existence" [6, p. 9], which allows her to define man as *homo tangens*. The formation and development of the tangible and touchable human being is a long process of socio-cultural transformation, which determines the aestheticization of the human environment and sensuality. The process of aestheticization of the human world is commensurate with the formation of human culture, which is objectively the result of intersubjective interaction. Aesthetic experience, interpreted as a process of experiencing, rather than a result, allows A. E. Radeev to distinguish action from reaction, thereby highlighting the main moments that make up this experience: aesthetic attitude, aesthetic event, aesthetic effect [7, p. 59]. A logical thought arises, if we cannot assume that touch is the alphabet of the mind of the body. The symbolism of touch reveals the essence of a person's cultural experience and builds the aesthetics of his worldview and thought-making.

Thus, in the context of the observed transformations of human nature and the deconstruction of man's being essence, tangent-driven thinking remains one of his unchanging attributes. *Homo sapiens* and *homo tangens* are complementary and interdependent. Their connection is chiasmatic: thinking is conditioned by the quality of touch, but the quality of touch is conditioned by thinking. The aesthetic experience crystallises the specific relationship between the culture of touch and thinking, which determines the essence of human existence.

### References

1. Epstein M.N. Philosophy of the Body / M.N. Epstein. The Body of Freedom / G.L. Tulchinsky. SPb: Aletheia, 2006.
2. Aristotle About the Soul / Translated and annotated by P.S. Popov. Moscow: State Socio-Economic Publishing House, 1937.
3. Varlamov A.A., Portnova G.V., McGlone F.F. The C-tactile system and neurobiological mechanisms of "emotional" tactile perception: history of discovery and the current state of research // Journal of Higher Nervous Activity. I. P. Pavlov. 2019. T. 69. № 3. P. 280-293.
4. Fasmer M. Etymological Dictionary of the Russian Language. In 4 vols. VOL. 3. M.: OOO. "Astrel Publishing House; AST Publishing House Ltd, 2003.
5. Betilmerzaeva M.M. Cultural and temporal aspects of tactile culture / M.M. Betilmerzaeva // Psychophysiology News. 2020. No. 3. P. 142-146.
6. Mizinska J. *Homo tangens*, or Man Tangible and Touchable / J. Mizinska // Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Sociology. 2011. No. 3. P. 5-23.
7. Radeev A.E. For New Aesthetics, or Back to Aesthetic Experience / A.E. Radeev // Aesthetics and Hermeneutics: Collection of Articles of the All-Russian Scientific Conference, Moscow, December 11, 2020 / Edited by E.A. Kondratyev. Moscow: MAKS Press, 2022. P. 58-60.

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 80-83  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 80-83*

Краткое сообщение  
УДК 612.821:796.8

doi: 10.34985/j6825-8496-5817-q

## ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЗЮДОИСТОВ

Янина Евгеньевна Бугаец <sup>1</sup>, Марина Викторовна Малука <sup>2</sup>,  
Татьяна Алексеевна Исаенко <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,  
Краснодар, Россия

<sup>1</sup> yana\_bugaetz@mail.ru, ORCID 0000-0001-7114-2282

<sup>2</sup> mvmaluka@mail.ru, ORCID 0000-0002-1976-8218

<sup>3</sup> istat1@yandex.ru, ORCID 0000-0002-6033-9888

© Бугаец Ю.Е., Малука М.В., Исаенко Т.А., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## ASSESSMENT OF THE PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATUS OF JUDOISTS

Yanina E. Bugaets <sup>1</sup>, Marina V. Maluka <sup>2</sup>, Tatyana A. Isaenko <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar, Russia

<sup>1</sup> yana\_bugaetz@mail.ru, ORCID 0000-0001-7114-2282

<sup>2</sup> mvmaluka@mail.ru, ORCID 0000-0002-1976-8218

<sup>3</sup> istat1@yandex.ru, ORCID 0000-0002-6033-9888

**Abstract.** The results of the study of psychomotor and psychoemotional components of judoists of different qualifications within the framework of adaptation to sports activities are presented. Group differences in the manifestation of strength, mobility and balance of nervous processes, situational and personal anxiety, tension of adaptation mechanisms and the level of their functional capabilities were found. A correlation analysis of neurodynamic parameters and mental tension was carried out.

**Keywords:** judo wrestlers, psychomotor indicators, psychoemotional state

**Ключевые слова:** борцы дзюдо, психомоторные показатели, психоэмоциональное состояние

Judo wrestling is one of the situational sports, in which the state of the central nervous system, which provides the processes of perception and processing of information, is of great importance. The effective integrative activity of the brain of judo wrestlers provides extrapolating possibilities, preparation of retaliatory actions during the fight, protection from opponents' pressure. Under these conditions, the level of mobility of nervous processes and the rate of psychomotor reactions are significant genotypic indicators of neurodynamics. The manifestation of the quality of agility reflects the adaptive restructuring of the nervous system [4]. Chronic sports stress causes high mental tension, disturbances of regulatory systems and a decrease in the level of physical performance. Control over the psychophysical state of judo wrestlers allows to avoid these negative consequences.

The study involved 10 judoists of candidates for master of sports (CMS) and 9 athletes of masters of sports (MS). With the help of psychomotor tests (tapping test, latent period of motor reaction (LPMR), neurodynamic parameters characterizing the strength (SNS), poise (PNS) and mobility (MNS) of the nervous system were determined. Testing of personal (PA) and situational



(SA) anxiety allowed to identify the features of the psycho-emotional state of wrestlers, to calculate the tension of the mechanisms of mental adaptation (TMMA) and the level of its functional capabilities (LFCMA). Statistical processing of the results was carried out using the STATISTICA 10 application package. To analyze the correlation between the signs, the Spearman rank correlation coefficient was used. The observed differences were considered not random at  $P \leq 0,05$ .

The resulting figures in the groups of judokas did not reveal statistically significant differences in the SNS, determined by the difference in the number of points in the first and second half of the tapping test ( $\sum_{1-5} - \sum_{6-10}$ ) (Table 1).

The ratings distribution showed that only half of the athletes with such values were found in the CMS group, the remaining 20 % had "high" and 30 % - "low". MS judoists were characterized by a better adaptation, efficiency and physiological significance, functional readiness for training and competitive activities, since the majority had "high" SNS values (56 %), the rest - equally "average" (22 %) and "low" (22 %). However, a "low" level of SNS may reflect a predisposition to explosive short-term efforts, rapid switching and response [6].

The balance of psychomotor reactions depending on the sum of points in all squares ( $\sum_{10}$ ) revealed statistically significant differences in the PNS in the studied groups. Half of the CMS wrestlers had an "average" balance of the nervous system, the rest had "high" balance. All judokas of the second group showed a "high" PNS, a significant power of the nerve centers, the rate of propagation of excitation through the nerve and muscle fibers.

Table 1 - Neurodynamic indicators of judo wrestlers ( $M \pm \sigma$ )

Indicators	Judoists		P
	CMS (n=10)	MS (n=9)	
Tapping test ( $\sum_{1-5} - \sum_{6-10}$ ), amount of points	0,93±0,71	0,53±1,08	>0,05
Tapping test ( $\sum_{10}$ ), amount of points	292,85±7,83	364,56±16,28	<0,05
(LPMR), ms	150,40±3,44	164,22±3,65	<0,05

Average parameters characterize a good ability to concentrate activities and long-term maintenance of the level of working capacity.

Statistically significant differences in LPMR were found between the studied groups (Table 1). The distribution of MNS estimates showed that in the majority (70 %) of the CMS the parameters were "above average", in 30 % of cases the parameters were "average". Probably the reduction in LPMR in this group occurs due to the motor component. MS wrestlers had a longer reaction time, mostly "average" values (67 %) and only 33 % had "above average", which can be attributed by a timely approach to determining the degree of significance of the use of speed action and the manifestation of a specific form of speed, initial recognition of the situation and readiness to further work [2].

Sports stress creates high mental tension in judoists, the chronic impact of which provokes disturbances in the work of regulatory systems, decreased performance and rapid onset of exhaustion. The conducted studies in groups revealed statistically significant differences in all indicators of the psychophysical state of athletes (Table 2).

A different picture appeared in the study of PA. In the first group, half of the judoists had a "moderate" level of psycho-emotional state, "low" level was found in 40 % of wrestlers, "high" level was found in only 10 %. Representatives of the MS were characterized by the manifestation of "high" level of PA in 67 % of the studied athletes, the remaining 33 % had "moderate" level. In CMS wrestlers, the TMMA in 40 % of cases had "average" level, each 30 % had "high" and "very high" levels. All judokas of the MS TMMA showed "low" parameters.

The distribution of LFCMA scores in the first group showed "high" level in 50 % of athletes, in 30 % - "above average", 10% - "average" and "below average". In the second group of

judokas, the LFCMA levels were “above average” in 67 % of cases. The rest of the athletes equally had "high", "medium" and "low" indicators.

Table 2 - Psycho-emotional indicators of judo wrestlers ( $M \pm \sigma$ )

Indicators	Judoists		P
	CMS (n=10)	MS (n=9)	
SA (points)	36,90±2,47	28,00±2,74	<0,05
PA (points)	32,10±2,38	48,56±1,71	<0,05
TMMA (c.u.)	4,80±2,59	20,56±2,49	<0,05
LFCMA (c.u.)	69,00±4,10	76,44±3,75	<0,05

By distributing estimates a “moderate” level of SA was found in half of the judokas of the CMS (50 %). The rest of the group had "high" (30 %) and "low" (20 %) levels. By distributing estimates 56 % of MS wrestlers were found to have “low” criteria, while the remaining 44 % had “moderate” indicators.

Thus, the study of indicators of the level of situational anxiety has allowed to reveal its higher level in qualified wrestlers, which characterizes the individual sensitivity of athletes to stress and reflects the tendency to experience fear in case of extreme situations. On the one hand, the manifestation of sufficiently high indicators of the tension of the mechanisms of mental adaptation among representatives of this group of judokas suggests an increase in anxiety, nervousness, which may result in a violation of attention and coordination activity. On the other hand, this state can have a positive meaning, being a kind of mobilizing mechanism that increases the responsibility of an athlete in preparation for competitive activity [4]. This is confirmed by the manifestation of a sufficiently high level of functional capabilities of the mental adaptation of CMS judokas.

The low manifestation of situational anxiety and the tension of the mechanisms of mental adaptation in MS wrestlers demonstrates the absence of anxiety and emotional disorder. However, a high rate of personal anxiety and a lower level of functional capabilities of mental adaptation compared to MS athletes suggests the occurrence of difficulties in performing and achieving sports results. A negative psycho-emotional state is indirectly confirmed by low levels of situational anxiety, which may be an indicator of a obvious degree of exhaustion, decreased activity and performance [1].

Thus, the state of anxiety during sports activities can be individually significant for a particular athlete, considering the level of his fitness, special preparedness, functional and other capabilities, and have a favorable or maladaptive degree of impact on the performance level. In this regard, we have determined the level of correlation between the psycho-emotional and psychomotor characteristics of judo wrestlers.

Correlation analysis among CMS qualification wrestlers showed significant negative correlations between SA and LTMR ( $r=-0,68$ ). In athletes of this group, an increase in the psycho-emotional state in case of extreme situations can lead to a decrease in the rate of formation of a response muscle reaction, a worse overcoming of stressful situations and a lack of time allotted for solving a specific problem [5]. However, in this group of wrestlers, a significant increase in the positive correlations of LFCMA with the indicators of SA ( $r=0,85$ ) and PA ( $r=0,84$ ) was found, which characterizes the presence of an optimal manifestation of useful anxiety, demonstrates the development of mechanisms to increase the efficiency of activity under certain conditions.

In the group of MS judokas, an insignificant feedback arose between SNS and PNS ( $r=-0,66$ ). Despite the low values of SA and TMMA, there is a negative correlation with ( $r=-0,79$ ), which indicates a certain dependence on the development of nervous processes. In this group of wrestlers, there was a correlation of LFCMA with the indicators of SA ( $r=0,92$ ) and PA ( $r=0,77$ ), which can be presented as the development of resource and compensatory mechanisms aimed at achieving significant sports results.

Thus, the results of the study showed a certain correlation between the characteristics of situational and personal anxiety and the psychomotor component, which implies the possibility of predicting the effectiveness and efficiency of activity in the conditions of training and competitive activity.

### References

1. Guba V.P., Cornet A.A. Technology of testing and analysis of psychomotor abilities of young judoists // Scientific and practical journal "Sports Psychologist". 2017. No. 1 (44). P. 4-7.
2. Doroshchenko A.V., Shakhlai A.M. Development of high-speed abilities among high-class judoists // Scientific substantiation of physical education, sports training and training in physical culture, sports and tourism: materials of the XV International scientific session on the results of research for 2016, dedicated to the 80th anniversary of the university. Minsk, 2017. Part 1. P. 72-75.
3. Ilyin E.P. Psychology of sports/ St. Petersburg: Peter, 2009. 352 p.
4. Koryagina Yu.V. The study of chronobiological features of perception and space in athletes // Theory and practice of physical culture. 2003. No. 11. P. 14-15.
5. Mosin N.V. Characterization and accounting of individual typological features, properties of the nervous system of athletes in the training process // International Journal of Experimental Education. 2018. No. 6. P. 16-21.
6. Nekhoroshkova A.N., Bolshevidtsev I.L. Neurobiological prerequisites for the formation of anxiety states // Bulletin of NArFU. Ser.: "Medico-biological sciences". 2016. No. 3. P. 24-36.

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 84-87  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 84-87*

Краткое сообщение  
УДК 37.032.2

doi: [10.34985/d3508-9134-5159-t](https://doi.org/10.34985/d3508-9134-5159-t)

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ

**Ольга Борисовна Гилева**

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия  
ogileva@yandex.ru, 0000-0001-7587-9759

© Гилева О.Б., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF INTRODUCING DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION: PRELIMINARY RESULTS

**Olga B. Gileva**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia  
ogileva@yandex.ru, 0000-0001-7587-9759

**Abstract.** We studied the impact of digitalization of the school education on anxiety indicators (Phillips and Spielberger-Khanin tests), the strategy of coping with game stress during a biofeedback session, and the EEG response to the presentation of a cognitive load. It was found that with an increase in the degree of digitalization, the number of children exhibiting high personal anxiety with reduced school anxiety, an ineffective strategy for coping with stress, and an atypical picture of the EEG response to cognitive load increases.

**Keywords:** digitalization of education, schoolchildren, anxiety, EEG

**Ключевые слова:** цифровизация образования, школьники, тревожность, ЭЭГ

Recently, the process of digital transformation of education has been very actively discussed. A number of researchers believe that this process is a modern trend and has the character of an inevitable process. It is noted that when using digital technologies, many positive aspects arise for students and teachers, such as overcoming space-time barriers and the possibility of organizing an individual approach in organizing training, forming an individual educational trajectory of the student, access to additional educational materials, facilitating the process of testing knowledge. An active and progressive process of transferring education to the rails of digital technologies is demonstrated, however, mainly on the material of third world countries [1; 2]. It seems that the rejection of digital transformation will inevitably turn the country into an outsider in world history.

However, is it really so?

Even those researchers who express a positive attitude towards the digital transformation of education highlight some negative aspects associated with this process. For example, there is the occurrence of stress, increased workload, the risk of self-exclusion of students from classes, deterioration in preparation for the Unified State Examination, and a decrease in the quality of education. To eliminate these negative aspects, it is proposed to actively implement the gamification of education [2]. At the same time, it is silent that with the gamification of education, the student does not need to show volitional qualities, to train them. Volitional qualities are necessary for any adult person during the entire working life. With the gamification of education,

we can get GENERATIONS of people incapable of productive work, thus undermining the foundations of the well-being of society.

It is also noted that with the digitalization of education, psychological and pedagogical problems arise for students: violations of the cognitive, communicative, moral and moral spheres of the individual. There is a threat of loss of traditional methods of education and upbringing, the authority of teachers [1]. People become people in the process of communicating with other people, so the consequences of digitalization noted by the author pose serious threats to society.

Thus, the process of digital transformation of education carries serious threats and risks. It seems necessary to carefully study the possible negative consequences of this process, and inform the general public about the possible risks to the health and psychophysiological well-being of children in the context of digitalization.

In this regard, the purpose of our work was to study some psychophysiological characteristics of children who were trained using traditional teaching methods and with the active introduction of information and communication technologies and digital devices into the educational process.

Material and methods. Pupils from two industrial cities of the Middle Urals took part in the study. One sixth grade was surveyed in three schools where traditional methods of teaching children prevailed (traditional schools) and three schools where digital learning technologies were actively introduced (digital schools).

On the basis of the written voluntary informed consent of the legal representatives of the child and the consent to the examination of the student himself, a decision was made to include the children in the study group.

The following methods were carried out: the Spielberger-Khanin scale, the Phillips test of school anxiety, the study of the reaction to a game stressful situation using biofeedback technology and the EEG response to cognitive load. For comparison, the results of studies in 1996 and 2008 were used, before the introduction of digital technologies into the educational process.

Processing of the results was carried out using the methods of descriptive statistics, procedures of correlation, dispersion, discriminant analysis. The significance of differences was assessed using the Student's test, Mann-Whitney test. The EEG spectra were compared using the paired Wilcoxon test.

Results and discussion. It was found that pupils of traditional and digital schools significantly and not by chance differ from each other. Discriminant analysis showed that children in digital schools form a well-separated group and differ from children studying in traditional schools. It turned out that among the students of digital schools there are more children who show high personal anxiety

The structure of the Phillips test indicators also differed significantly ( $U=2.52$ ;  $p=0.012$ ). The students of traditional schools showed higher values in terms of indicators related to situations of testing knowledge, self-expression, achievement of success, students of digital schools showed relatively higher anxiety in terms of the indicator characterizing relationships with teachers.

At the same time, the range of variability in anxiety indicators was within the same limits as in studies conducted before the introduction of digital technologies in education. A number of anxiety indicators decrease with an increase in the degree of digitalization of the educational process.

Attention is drawn to the change in the nature of the relationship between anxiety and academic performance among pupils in digital schools. In traditional schools, this relationship is negative; the higher the performance, the less anxiety the pupil demonstrates. Similar results were obtained in our previous studies and in the works of other authors [3]. For pupils in digital schools, this relationship is positive - high academic performance corresponds to a high level of child anxiety (correlation coefficient  $r=0.45$ ,  $p<0.05$ ).

It is also noted that in digital schools, pupils with high personal anxiety have low school anxiety. This could be seen as a positive thing, but it is known that any type of activity requires a

certain level of anxiety, which has a mobilizing effect and contributes to the success of the actions performed. Therefore, we can rather talk about a decrease in the personal significance of education for these children - they are not particularly worried about their grades. There may be two reasons for this: a decrease in motivation for learning activities; or the excessive physiological cost of studying, when the child does not have additional psychophysiological resources to improve academic performance, and he internally refuses to fight for academic success.

High personal anxiety testifies in favor of the lack of psychophysiological resources for high academic performance. This is confirmed by the high anxiety of the excellent students of digital schools - in order to get high marks, additional mobilization of the body's resources is necessary. It turns out that it is natural that in digital schools the proportion of children showing a non-adaptive strategy of reaction to game stress of the "exhaustion" type is significantly higher ( $t=2.39$ ;  $p<0.05$ ).

Thus, children studying in digital schools are exposed to overloads that lead to an excessive physiological cost of educational activities and a lack of resources to improve academic performance and actively assimilate educational material. This characterizes the digitalization process as not meeting the needs of the education system. By investing significant financial resources in re-equipping schools, hoping in this way to create better conditions for the development of children, we, on the contrary, reduce the motivation for learning and deplete their body.

Even more disturbing data comes from studying the EEG response to cognitive loading. EEG at rest with eyes closed in all the studied children is within the normal range, however, in children from the digital school, there are signs of some immaturity of the cerebral cortex in the form of a decrease in the frequency of the peak of the alpha rhythm and an increase in the power of bioelectrical activity in the theta range.

When opening the eyes, both in children of the digital and in children of the traditional school, depression of the alpha rhythm is observed. However, the children of the traditional school seem to be more fine-tuned to the environment and type of activity. According to the alpha rhythm, three states are clearly distinguished: peace with closed eyes, peace with open eyes, and problem solving. In digital schools, only two states are distinguished - peace with closed eyes and a state with open eyes, regardless of the type of activity they are engaged in. According to the spectral characteristics of the EEG, a number of significant differences are found (table).

Also noteworthy is the powerful activity of the beta range at rest with their eyes closed, which is completely inconsistent with the situation in which they are.

Table - Significance of differences in the distribution of EEG rhythms over the scalp in pupils of digital and traditional schools (Wilcoxon test)

Experimental situation	Frequency range		
	Alpha rhythm	Beta rhythm	Theta rhythm
Eyes open	$Z=2.95$ ; $p=0.003$	n.s.	n.s.
Eyes closed	$Z=2.90$ ; $p=0.004$	$Z=2.17$ ; $p=0.029$	$Z=3.52$ ; $p>0.001$
Logical tasks	$Z=3.05$ $p=0.002$	n.s.	n.s.
Mathematical tasks	n.s.	n.s.	n.s.
Spatial tasks	$Z=3.52$ ; $p>0.001$	$Z=2.74$ ; $p=0.006$	n.s.

In the situation of solving experimental problems, the EEG of children from digital and traditional schools also differs. Pupils of the traditional school have an increase in activity in the theta range, which reflects an increase in the purposefulness of behavior and emotional reaction to the situation of the experiment and communication with the experimenter. Pupils of the digital school do not demonstrate the reactivity of theta-rhythm to solve tasks, i.e. their brain does not go

into a state of mobilization in response to the presented tasks and communication with the experimenter. The EEG response of pupils of the traditional school corresponds to the normotypical and is accompanied by a quick and correct solution of experimental tasks. The pattern of EEG changes in digital school pupils is similar to that of children who find themselves in difficult life situations (orphans) or have serious diseases such as autism [4]. This is accompanied by a relatively low quality of intellectual activity and the efficiency of problem solving and means a different emotional coloring of activity and insufficient activation of the cortex, and - which is especially important! - demonstrates a violation of the process of social interaction with the experimenter.

It was also found that pupils of digital schools did not increase the power of bioelectric activity in the beta range when solving experimental tasks, which indicates the inability of these children to concentrate.

In general, the differences noted by us testify to the excessive physiological cost of educational activity for pupils of digital schools, ineffective response to stress, and an inadequate picture of the EEG spectral characteristics in the experimental situation. This indicates a violation of the processes of adaptation of children under the influence of digitalization, but, most importantly, a violation of cognitive processes and social interaction. The formed negative features of these children can be preserved in adulthood and even intensify. As a result, we can get whole generations of intellectually undeveloped, socially maladapted people.

The process of digitalization, as it is happening now, poses serious threats to entire generations of Russians.

The work was supported by the RFBR (grant № 19-29-14177)

### References

1. Korenyugina E.V. The impact of digitalization of education on the development of a child's personality // *Modern Science: topical Issues, Achievements and Innovations*. Penza, 2023. P. 311-313. (in Russian).
2. Medvedeva N.V., Frolova E.V., Rogach O.V. The impact of digitalization of school education on its quality in the context of the covid-19 pandemic // *Informatics and Education*. 2022. V. 37. No. 5. P. 53-61. (in Russian).
3. Ratanova T.A. Likhacheva E.V. Relationship between school anxiety and cognitive characteristics of younger schoolchildren // *Psychological Journal*. 2009. V. 30. No. 3. P. 39-51. (in Russian).
4. Lushchekina E. A., Podreznaya E. D., Lushchekin V. S., Novototsky-Vlasov V. Yu., Strelets V. B. Comparative study of theta and gamma EEG rhythms in normal and early childhood autism // *I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*. 2013. No. 4 (63). P. 451-459. (in Russian).

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 88-91  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 88-91.*

Краткое сообщение  
УДК 612.821:796.88

doi: 10.34985/y3238-9692-1696-n

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ

Алина Станиславовна Гронская <sup>1</sup>, Янина Евгеньевна Бугаец <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,  
Краснодар, Россия

<sup>1</sup> gro\_al@mail.ru, ORCID 0000-0003-0609-2455

<sup>2</sup> yana\_bugaetz@mail.ru, ORCID 0000-0001-7114-2282

© Гронская А.Е., Бугаец Ю.Е., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF WEIGHTLIFTERS

Alina S. Gronskaya <sup>1</sup>, Yanina E. Bugaets <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar, Russia

<sup>1</sup> gro\_al@mail.ru, ORCID 0000-0003-0609-2455

<sup>2</sup> yana\_bugaetz@mail.ru, ORCID 0000-0001-7114-2282

**Abstract.** The results of psychophysiological study of qualified women-weightlifters in the transition period of sports training are presented. A high level of willpower and perseverance, average levels of patience and social courage, an optimal balance between the desire for risk and high caution, a predisposition to aggression, a slight predominance of feminine signs over masculine, a positive combination of strength and balance of nervous processes, the dominance of normotonia of vegetative status were identified.

**Keywords:** weightlifting, women, strong-willed qualities, personality properties, temperament types, vegetative tone

**Ключевые слова:** тяжелая атлетика, женщины, волевые качества, свойства личности, типы темперамента, вегетативный тонус

Training loads in power sports present high requirements to morphological parameters, functional capabilities and psychological state of athletes. The sports result is determined by the training not only of organs and systems performing motor actions, but also by the perfection of neuropsychiatric regulation of movements, experiences, behavior. The steady growth of sports results in women's weightlifting occurs against the background of insufficient development of scientific areas that allow taking into account the functional state of athletes in the training process. An ambiguous assessment among specialists raises questions related to the impact of marginal loads on the quality of life, reproductive health and socialization of women athletes.

In connection with the above, it seems relevant to conduct a study aimed at determining the psychophysiological status of qualified woman-weightlifters with an emphasis on identifying the level of development of personality qualities that ensure performance in sports that have long been considered as "male" [3; 6].

The study of psychophysiological characteristics was carried out in 10 women-weightlifters 19-21 years of I sports category and candidate for master of sports in the transition period of training. The initial survey of motivation for sports and self-assessment of personality qualities affecting the success of sports was carried out using a questionnaire to identify gender and mental



characteristics in qualified representatives of different sports [5]. Interaction and tension of adaptation mechanisms were determined on the basis of self-assessment of sympathetic and parasympathetic signs of vegetative tone [2]. A number of psychological tests made it possible to assess willpower, patience, perseverance, social courage, risk preparedness, predisposition to aggression, signs of "masculinity - femininity" and the type of temperament [1; 4; 7].

The initial survey of women-weightlifters showed that the main motive for sports is based on the achievement of high sports results and the accompanying desire for self-assertion, which contributes to the formation of "iron" willpower and perseverance, without changing "female psychology."

The number of points scored by athletes in answering questions characterizing the level of willpower ranged from 17 (middle level) to 27 (high level). No low values were set (Table 1). The high level of development of this quality in athletes is the result of internal psychological control, which allows you to manage your behavior, set complex goals and achieve them, overcoming external and internal obstacles.

Indicators of the level of patience had a large individual range of values ranging from 6 points (low) in one sportswoman to 15 points (high) in five examined women. The average group score was at the upper limit of normal for the average level, indicating that most weightlifters examined had the ability to remain calm in unpleasant situations and endure them stably.

Table 1 - Indicators of strong-willed qualities in examined women-weightlifters (M±m)

Quality	Points	Level assessment
willpower	23,1±2,7	high
patience	11,8±2,2	average
persistence	12,3±2,0	high
social courage	8,5±1,8	average

Indicators of strong-willed persistence quality ranged from 8 (average level) to 16 points (high) and, on average, indicated a high level of property in examined athletes, which indicates their ability to achieve the goal, while overcoming external and internal obstacles.

Indicators of social courage were in line with the average. Two athletes had low values (4 points), two - high (12 points). This quality of a person is manifested in contacts with other people and allows him to perform certain actions, even if there is a feeling of fear, thanks to the ability to control his actions. This characteristic is inextricably linked with the lifestyle of sports life, constant interaction with different people.

Thus, the examined women-weightlifters have a high level of willpower and perseverance qualities, as well as an average level of patience and social courage.

The definition of "male" personality traits in athletes showed the results presented in Table 2.

Table 2 - Measures and levels of development of "male" personality properties in examined women-weightlifters (M±m)

Characteristic	Points	Assessment
risk preparedness	5,8±6,2	average level of caution
predisposition to aggression	18,5±5,0	intermediate level
masculinity/femininity	0,7±3,58 / 2,9±1,34	t = 0,21, P >0,05

Risk-seeking in gender psychology refers to "typically masculine" qualities. It characterizes independence, the tendency to dominate, impulsiveness, the desire to achieve success. Risk preparedness allows you to make non-standard decisions without fear of losing material or spiritual benefits in order to achieve favorable results in a sports career. Caution is the opposite quality, a

sign of the manifestation of will in the aspect of the ability to think and regulate their actions, which is also necessary in a number of sports situations. Most of examined sportswomen (60 %) were characterized by moderate caution, optimally balancing with the desire for risk. A high level of risk preparedness is established in 40 % of women-weightlifters.

Aggressive behavior is considered a "male" quality and implies a desire to achieve goals, excluding the interests of others. The trigger of aggressive behavior is the degree of difficulty in achieving the goal. Despite the negative aspects, many coaches and athletes consider aggression an important quality for success in sports. In our study, predisposition to aggression rates in weightlifters ranged from 12 points (low in 50 %) to 33 points (high in 10 %). The average level is set in 40% of sportswomen, which is consistent with the data obtained on the quality of patience in examined athletes.

The masculinity score was above zero, which indicates the presence of male personality qualities. However, the obtained average parameters on the femininity scale were higher. When comparing the indicators for each athlete, it was found that 8 of them belonged to the feminist type, only 1 - to the masculine and 1 - to the androgynous. Thus, it can be noted that the activities of "male" sports slightly affect the masculinization of women.

Taking into account the features of the highest nervous activity of athletes contributes to the correct organization of the training process, the elimination of disagreements in the team, conflict situations, allows to increase interest in the physical activity performed. Therefore, temperament properties are considered as special abilities and criteria for achieving success in different sports. In our study, sportswomen were asked to answer the questions of a questionnaire consisting of 4 blocks characterizing the presence of signs of appropriate temperaments. The predominance of sanguine (50 %) and phlegmatic (40 %) temperaments was revealed. Signs of choleric are established in one woman. It can be assumed that the success of weightlifting is determined by the strength and balance of the processes of excitement and inhibition. These properties of the nervous system make it possible to maintain stable high performance, noise immunity and lower fatigue.

The optimal work of the body of athletes under the influence of various factors is largely determined by autonomic nerve centers. The results of the study of vegetative tone in 30% of women-weightlifters indicated a dominant influence of the sympathetic department. The most commonly seen signs were "restless sleep," "increased appetite" and "a feeling of palpitations at rest." The predominance of the parasympathetic department was established in one sportswoman who noted "apathy" and "reduced appetite." Most of the examined girls (60 %) were characterized by normotonia. Thus, the indicators of self-assessment of vegetative tone indicate the dominance of the most favorable state of normotonia in women-weightlifters, which allows us to talk about the optimal course of adaptation processes.

The obtained data can be considered natural, since the study was carried out in the transitional period of preparation, during which, mainly, outdoor activities aimed at physical and mental recovery are used, the amount of load is significantly reduced, the influence of stress factors is minimal. It can be assumed that the process of adaptation to training loads causes a restructuring of the activity of the regulatory systems of the body of sportswomen.

### References

1. Brunner, E.Yu. State Psychology Workshop: Textbook. SPB: Speech, 2004. 480 p.
2. Bugaevsky, K.A. Research of a number of psychological indicators in athletes involved in athleticism // Science-2020: Physical culture, sports, tourism: innovative projects and best practices. Part 1: materials of the VI International Scientific and Practical Conference April 28-29, 2017. Oryol/Publishing House MABIV. Eagle, 2017. 2 (13). P. 144-149.
3. Grabovskaya, E.Yu. Psychophysiological state of the body of weightlifting athletes at different stages of the training process I.N. Tabakh // Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. 2020. V. 6 (72). No. P. 26-35. (in Russian).

4. Lopukhova, O.G. Questionnaire "masculinity, femininity and gender type of personality" (Russian analogue of "bem sex role inventory " //Questions of psychology. 2013. No. 1. P. 1-8. (in Russian).
5. Maskaeva, T.Yu., Germanov, G.N. Gender mental and behavioral characteristics of women and their manifestation as a result of classes in various sports //Scientific and theoretical journal "Scientific notes." 2014. No. 12 (118). P. 266-272. (in Russian).
6. Nikolaev, P.P. Increasing the level of physical fitness of students of higher educational institutions on the basis of the use of power eventing means: dis.... cand. ped. Sciences.. M., 2019. 129 p. (in Russian).
7. Noss, I.N. Guide to Psychodiagnostics. Moscow: Mir, 2017. 688 p. (in Russian).

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 92-95  
*Psychophysiology News*. 2023. No. 2. P. 92-95

Краткое сообщение

УДК: 378.046

doi: 10.34985/g1446-3601-7127-r

**ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ,  
УВОЛЬНЯЕМЫХ В ЗАПАС**

**Алексей Владимирович Михеев<sup>1</sup>, Василий Юрьевич Тезга<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> ararog@mail.ru, ORCID: 0009-0001-1371-3005

© Михеев А.В., Тезга В.Ю., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

**POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SOCIO-PSYCHOLOGICAL  
ADAPTATION OF MILITARY SERVICEMEN RESERVED**

**Alexei V. Mikheev<sup>1</sup>, Vasilii Yu. Tegza<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> ararog@mail.ru, ORCID: 0009-0001-1371-3005

**Abstract.** Ensuring optimal socio-psychological adaptation of military personnel transferred to the reserve is a task of national importance. However, the issues of professional retraining of the military are closely intertwined not only with social and administrative tasks, but also with pedagogical, psychological, as well as medical, social and rehabilitation measures. The applicability of computer systems for adaptation is due to the fact that computer programs have a number of objective advantages, primarily processing large amounts of data and efficiency.

**Keywords:** social and psychological adaptation of military personnel; vocational guidance; psychological and rehabilitation measures

**Ключевые слова:** социально-психологическая адаптация военнослужащих; профессиональная ориентация; психолого-реабилитационных мероприятий

The last decades for the Russian army are marked by radical reform. This process is connected with political and military transformations. More than 85 % of retired officers are under the age of 45. The vast majority of them have a higher education (90 %), rich experience in managerial activities, educational work with personnel. Knowledge of modern technology and technologies plays a significant role in this.

The dismissal of servicemen from the Armed Forces has a negative effect on the servicemen themselves, most of whom do not have civilian specialties (officers in tank units, air defense forces, artillery units, etc.), who have a completely different stereotype of thinking and behavior. Once outside the army, they face many problems, including social and professional lack of demand, loss of jobs, the need to change the place of study and work of family members, lack of experience and skills to work in a market economy, the inattention of the local administration to their needs, acute housing problem, etc. Many of the servicemen and members of their families cannot get used to, adapt to civilian conditions. Therefore, ensuring the optimal socio-psychological adaptation of military personnel transferred to the reserve is a task of national importance [1; 8]. However, the issues of professional retraining of the military are closely intertwined not only with social and

administrative tasks, but also with pedagogical, psychological, as well as medical, social and rehabilitation measures [5].

Medical rehabilitation, as defined by the 1980 WHO expert committee, is an active process, the purpose of which is to achieve a complete restoration of functions impaired due to a disease or injury, or, if this is not possible, the optimal realization of the physical, mental and social potential of a disabled person, adequate integration of his in society. Currently, the concept of medical rehabilitation refers not only to the disabled, but also to many categories of the wounded and sick. Rehabilitation, or restorative treatment, is one of the advanced areas of modern medicine, increasing its social significance. Although the basic concepts and patterns of rehabilitation have not yet been established, it can be assumed that all patients with a life-friendly prognosis of the disease need rehabilitation to one degree or another. The basic concept of rehabilitation is the biopsychosocial model of normal and pathological states of a person that originally emerged in the depths of psychiatry.

Rehabilitation methods are divided into: medical, physiotherapeutic, psychological (social-psychological) and psychophysiological, based on modern computer technologies [3; 4].

Currently, methods of medical and psychological rehabilitation based on information (computer) technologies are distinguished by particular prospects and dynamic development. These methods can be divided into existing (tested) and promising. The former include those based on the interaction of the patient with the computer: computerized mental self-regulation, computerized biofeedback systems. The second group consists of methods based on patient immersion in virtual environments.

The biofeedback method, which has long been used in psychiatry and neurology, has proven itself well. At its core, biofeedback is a hardware-mediated psychic self-regulation. The patient is presented with information about the state and changes in his own physiological processes (skin temperature and resistance, heart rate, blood pressure, respiratory rate, muscle tone, EEG, etc.) through an external feedback circuit organized using microprocessor or computer technology. The method was based on the discovery by J. Kamiya (1968) of the ability of subjects to arbitrarily change the parameters of their electroencephalogram in the presence of feedback (visual or auditory) about their current values. With the help of this method, a person first acquires the skills of self-regulation of physiological functions, and then these skills are transferred to the field of mental functions. In the medical and psychological rehabilitation of servicemen, the biofeedback method can be considered one of the priorities [4].

Virtual reality, artificial reality, electronic reality, computer model of reality (virtual reality, VR) is a world (objects and subjects) created by technical means, transmitted to a person through his senses: sight, hearing, smell, touch and others. Currently, virtual environments are used mainly for gaming purposes, but studies have already been carried out on their applicability for vocational training purposes [6]. Virtual Reality Therapy (VRT, VRIT, SFT), also known as Immersive Virtual Reality Therapy (VRIT), Simulation Therapy (SFT), Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) is currently one of the effective methods of rehabilitation for patients with post-traumatic personality disorder [7; 9].

More distant is the prospect of introducing brain-computer interfaces - brain-computer interface. This direction also arouses the interest of specialists in the field of mental health and deserves scientific research [6-7; 9].

Following the development of modern technologies, there is a need to involve the latest adaptation programs in the process of various types of human activities and everyday life. One of the possible options for chrono-psycho-corporeal prevention, to maintain a normal psycho-emotional state, is the computer program "Sun - 075", created by a research team led by Dr. psychol. Sciences I. A. Voronov [2]. A program aimed at adapting the human psychosomatic system to the planetary circannual (near-annual) solar rhythm for the current day. Psycho-bodily movements by discrete muscle groups are performed from any position of the body that ensures its free and safe execution. When performing movements, it is necessary to concentrate attention, i.e., a

combination of motor and mental activity is necessary. This process includes both the ideomotor representation of the movement itself, and the image, or associative series, and self-observation, and many others. etc. Therefore, as a rule, exercises are performed at a slower pace.

The relevance of the use of computer systems for adaptation is due to the fact that computer programs have a number of objective advantages. First of all, it is the speed of data processing. The second advantage is efficiency. And the undoubted advantage of computer trainers is the fact that in the modern world, with a lack of time and money, people do not always have the opportunity to visit stationary clubs and gyms.

At the final stage of medical and psychological rehabilitation for each serviceman, individual recommendations are formed and brought to him regarding the nature, volume and intensity of mental and physical stress, the types of professional activity that are optimal for him and realistically achievable life goals, which are reflected in the relevant medical documentation.

The creative implementation of rehabilitation technologies, the combination of traditional and innovative methods will make it possible to fully implement the Interdepartmental State Program "Rehabilitation of military personnel, citizens discharged from military service and law enforcement officers injured while performing tasks in combat conditions and during counter-terrorism operations".

#### References [Список источников]

1. The Constitution of the Russian Federation, adopted by popular vote on December 12, 1993, as amended by popular vote on July 1, 2020 [In Russ.: Конституция Российской Федерации, принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г., с изменениями, одобренными в ходе всенародного голосования 1 июля 2020 г.]
2. Voronov I.A. Chronobiological Psychomotor Exercises of the Circannual Rhythm: Physical Exercises for Adapting to the 24 Seasons of the Chinese Calendar (Methodology, manual with multimedia application on CD). St. Petersburg: ВРА, 2001. 44 p. [In Russ.: Воронов И.А. Хронобиологические психомоторные упражнения цирканнуального ритма: физические упражнения для адаптации к 24 временам года китайского календаря (методика, пособие с мультимедийным приложением на компакт-диске). СПб.: БПА, 2001. 44 с.]
3. Dyakonov I.F., Markosyan S.E., Rezunkova O.P., Tegza V.Yu. Technologies of medical and psychological rehabilitation of military personnel // Materials of the 13th All-Russian. scientific and practical. conf. from internal uch. "Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them" St. Petersburg: V. 13, part 1, 22-24.11.2018. P. 237-244. [In Russ.: Дьяконов И.Ф., Маркосян С.Е., Резункова О.П., Тегза В.Ю. Технологии медико-психологической реабилитации военнослужащих // Материалы 13-й Всерос. научной и практической. конф. из внутр. уч. "Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения" Петербург: Т. 13, ч. 1, 22-24.11.2018. С. 237-244.]
4. Ponomarenko G.N., Shchegolkov A.M. and others. Medical rehabilitation in the Armed Forces of the Russian Federation: Methodological guide M.: Military Publishing House, 2004. Part 1. 64 p. [In Russ.: Пономаренко Г.Н., Щегольков А.М. и другие. Медицинская реабилитация в Вооруженных Силах Российской Федерации: Методическое пособие М.: Воениздат, 2004. Ч. 1. 64 с.]
5. Rassokho-Anokhina V.N. Rezunkova O.P. Problems of socio-psychological adaptation of military personnel serving in the Armed Forces of the Russian Federation and transferred to the reserve // Collection of works "Regional informatics and information security". St. Petersburg: 2020. Issue. 8, ch. 2. P. 153-156. [In Russ.: Рассохо-Анохина В.Н. Резункова О.П. Проблемы социально-психологической адаптации военнослужащих, проходящих службу в Вооруженных Силах Российской Федерации и уволенных в запас // Сборник трудов "Региональная информатика и информационная безопасность". СПб: 2020. Вып. 8, гл. 2. С. 153-156.]
6. Sergeev S.F. Virtual simulators: problems of theory and methodology of design // Biotechnosphere. 2010. No. 2 (8). P. 15-20. [In Russ.: Сергеев С.Ф. Виртуальные тренажеры: проблемы теории и методологии проектирования // Биотехносфера. 2010. № 2 (8). С. 15-20.]
7. Solovieva E.V., Chegodar S.V. Psychophysiological rehabilitation of military personnel of the border troops using bioadaptive management methods // Medical rehabilitation, balneology, physiotherapy. 1998. No. 3. P. 32-34. [In Russ.: Соловьева Е.В., Чегодар С.В. Психофизиологическая

реабилитация военнослужащих пограничных войск с использованием методов биоадаптивного управления // Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. 1998. № 3. С. 32-34.]

8. Cheplyaev V.Yu. Social adaptation of military personnel.html // scvr.sarnode.ru:8102/jornal/number5/chepl.htm [In Russ.: Чепляев В.Ю. Социальная адаптация военнослужащих. Html // scvr.sarnode.ru:8102/jornal/number5/chepl.htm]
9. Hoffman H.G. Virtual-reality therapy // Sci Am. 2004. V. 291. P. 58-65.

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 96-99  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 96-99*

Краткое сообщение

УДК 612:766-612.821

doi: 10.34985/d6314-6963-8697-a

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

**Татьяна Владимировна Попова**

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

tvporova@susu.ru, ORCID: 0000-0002-5060-8132

© Попова Т.В., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

**Tatiana V. Popova**

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

tvporova@susu.ru, ORCID: 0000-0002-5060-8132

**Abstract.** The age-related development of psychophysiological functions and the possibility of its correction in children aged 7-10 years with impaired auditory afferentation (NS) were studied. In children of NS, a lag in the age-related development of psychophysiological functions from healthy peers was revealed. Corrective measures carried out taking into account the features of the development of psychophysiological functions revealed by us showed both their effectiveness and high adaptive capabilities in children. It is recommended to introduce such programs in the process of teaching younger schoolchildren.

**Keywords:** hearing disorders, primary school children, neurodynamic functions, psycho-emotional state, psychophysical correction

**Ключевые слова:** нарушения слуха, младшие школьники, нейродинамические функции, психоэмоциональное состояние, психофизическая коррекция

The most urgent problem of psychophysical disorders of age-related development are disorders of sensory systems. Currently, the laws of psychophysical development of children with sensory impairments have not been sufficiently disclosed in science (V. I. Pavlova, 2008; S. M. Saw, 2002; T. W. Walker, 2002). This often leads to a discrepancy between the presented loads and functional capabilities and is the cause of rapid fatigue of children with physical and mental stress, as well as the development of psychophysical disorders (T. V. Nikolaeva, 2004; Jiang, 1991). For competent planning of pedagogical and health-improving and correctional activities in children with sensory disorders, it is important to understand the patterns of age-related changes in psychophysiological functions at each age stage.

The purpose of the study was to identify patterns of age-related development of psychophysiological functions and the possibility of its correction in children aged 7-10 years with auditory afferentation disorders. Material and methods. 26 students of a boarding school for children with hearing impairment and 28 students of secondary schools, healthy children from 7 to 10 years old were examined. 90 % of the children tested at boarding school were diagnosed with sensorineural hearing loss of the III and IV degrees and used the usual preventive, curative and



corrective measures taken in healthcare for this diagnosis. In the 3rd grade of the boarding school, during the school year, an additional correction of the psychophysical state was carried out, including relaxation exercises for concentration of attention (Popova), the creation of a positive emotional background during classes, for which they maximally used means of encouragement, creative drawing and modeling on given subjects (art therapy). All the children were under constant supervision of medical workers. The examinations were carried out with the consent of the parents.

A set of methods was used, including: tapping test (Ilyin E.P.) in a modified computer version; electroencephalography; analysis of the psycho-emotional sphere of intelligence according to the projective method of L. A. Wenger [1], proof-reading test [2] and interpretation of drawings according to S.S. Stepanov, research of personal and situational anxiety according to R. Temlu, M. Dorki [3]. The examinations were carried out at the beginning and end of the academic year. In statistical data processing, the Student's t-test was used at  $P < 0.05$ . The results of the study revealed certain differences in neurodynamic functions in healthy and children with hearing impairment (NS). In general, according to the tapping test, mobility indicators were lower for sensory disorders in most subjects, but fatigue indicators were also lower. Only boys of the 1st grade showed higher fatigue (Table 1), and girls have high mobility and low fatigue, compared with healthy peers.

Table 1 - Indicators of tapping test in boys with hearing impairment

Class	Children with hearing impairment					Children with normal hearing				
	Square number				fatigue	Square number				fatigue
	1	2	3	4		1	2	3	4	
1	29,5± 1,8	34,4± 2,7	31,4± 2,5	33,6± 3,2	-4,1±2,8	39,5± 3,4	39,2± 2,8	37,0± 3,1	31,8± 2,7	6,5±2,9
P						<0,05	>0,5	<0,05	>0,5	<0,05
2	47,1± 3,4*	41,1± 3,7*	39,2± 2,8*	41,6± 3,7*	5,5±2,9*	48,6± 3,2*	39,4± 2,2	44,9± 1,8*	42,6± 2,4*	8,6±3,5
P						>0,5	>0,5	<0,05	>0,5	>0,5
3	47,7± 2,7	41,8± 3,3	41,0± 2,7	42,4± 3,0	5,3±2,7	52,9± 3,1	45,5± 2,7*	42,0± 2,3	46,6± 3,4	6,3±3,2

Note: P is the reliability of differences with indicators in children with hearing impairments;

\* - with the previous age group ( $P < 0,05$ )

In children with NS, [4] various types of psychoemotional behavior were identified, which we designated as hyper-, normo- and hyporeactive. Hyperactive children with difficulties in concentration and increased distraction accounted for 10 %; and hyperactive sedentary, with weakly expressed emotional response, slow rate of assimilation of new material - 15 %. At the same time, the number of children with the hyporeactive type was higher than that of healthy peers (5-7 %). In contrast to healthy children with a hyporeactive type of response, the lowest rates of mobility and high fatigue were observed in hearing disorders.

The results of drawing tests revealed an increased level of anxiety of first-grade students with hearing impairments: all boys in the first grade and eight out of ten girls. At the same time, in the boys of the first grade of the control group, signs of anxiety were found only in nine out of fifteen drawings; and in the drawings of girls, signs of anxiety were not detected. In the second and third grade, signs of anxiety were detected in a smaller number of children with hearing impairment, but - in all the examined groups; and in the control group - only in boys of 7 and 9 years.

After classes on the program of psychophysical rehabilitation, it was revealed that in healthy children, the anxiety index decreases with age, especially in boys. It can be noted that in 7-year-olds in all groups, the level of the anxiety index in girls was higher than in boys.

In children with hearing impairment, the anxiety index decreases with age, slightly increasing in boys at 7 years old, in girls at 7 and 8 years old. In boys, the anxiety index decreased

to a greater extent than in girls. Girls with hearing impairment in all age groups have the highest anxiety indices compared to other children with sensory impairments, and at 5, 7 and 8 years correspond to a high level.

In the proof-reading trial, children with NS made more mistakes and worked slower than children with normal hearing. Thus, despite the development of compensatory processes, the effectiveness of neuropsychiatric activity in hearing disorders in subjects aged 7-10 years was lower than in healthy subjects.

In younger schoolchildren with hearing impairment, the values of the  $\alpha$ -rhythm amplitude over the right hemisphere were slightly less than over the left, and the dominant frequency was higher. The alpha rhythm dominated the right hemisphere in the occipital leads, and the left hemisphere in the central ones. 70.5 % of children had interhemispheric asymmetry of the  $\alpha$ -rhythm in amplitude. 56.2 % of children with hearing impairment have slow  $\Delta$ -band waves over both hemispheres. In 35 % of children,  $\theta$ -waves were observed over the left and right hemispheres in all leads, and in 41 % of children - only over the left, in the same leads. These data, as well as indicators of anxiety, confirm that the level of functional tension in schoolchildren with NS was higher than in healthy peers.

Apparently, it is advisable from a physiological point of view to reduce the stress level of compensatory changes in order to preserve reserves for age-related development. From this point of view, the use of relaxation means is justified [5; 6].

After completing the course of correction of the psychophysical state of the body, the results of the examination indicated an improvement in neurodynamics, especially mobility indicators. The children enjoyed attending sessions of psychophysical exercises, after which their mood, activity, and well-being improved. At the same time, teachers and educators noted that hyperactive students became calmer, shy - more confident, and children's academic performance increased.

The research results also showed that regular art therapy sessions lead to a greater degree to an increase in the mobility of nervous processes and to a lesser extent affect fatigue. However, during the implementation of the program of psychophysical correction and rehabilitation, anxiety decreased in most children, a positive emotional background appeared in the drawings, the mood and desire for creativity increased. At the same time, positive changes in neurodynamic parameters in girls were more pronounced than in boys. Apparently, exercises of a psychoemotional nature have a greater impact on the nervous system of girls due to the morphofunctional features of their development, which are manifested in children of this age.

Thus, children of primary school age with hearing impairments have features of psychoemotional and neurodynamic functions, compared with healthy peers. In general, it can be concluded that they lag behind healthy children in the age-related development of psychophysiological functions. These changes are combined with changes in the psycho-emotional sphere, the appearance of a negative emotional mood, a decrease in the level of emotional response, which in turn slows down their psychophysical development and may further lead to a decrease in the quality of life.

The data of our study indicate the need for early use of means of psychophysical rehabilitation and correction of children with auditory sensory system disorders, creating a positive emotional background during their education and upbringing, instilling self-confidence to achieve life goals, full participation in social and social activities.

### References

1. Wenger, A.L. Psychological drawing tests: An illustrated guide. M.: VLADOS-PRESS, 2003. 160 p.
2. Bezrukikh M.M., T.A. Filippova. Steps to the school. The educational program of preschool education. Moscow: Bustard, 2018. 100 p.
3. Khukhlaeva O.V., Khukhlaev O.E., Pervushina I.M. The path to your Self: how to preserve the psychological health of preschoolers. M.: Genesis, 2004. 175 p.

4. Popova T.V., Kokoreva E.G., Keramin S.A. Features of systemic adaptive reactions to local muscle activity in sensory afferentation disorders // *New studies in age physiology/* M.: RAS, 2006. № 1 (9). P. 111-117.
5. Gorev A.S., Machinskaya R.I., Farber D.A. The influence of voluntary relaxation on the functional state of the brain and the effectiveness of cognitive activity in boys at different stages of adolescent development // *New research.* 2018. No. 2(55). P. 5-20.
6. Popova T.V. Psychophysiology of safety in the educational environment // *Psychophysiology News.* 2022. No. 1. V. 1. P. 158-163. - DOI: 10.34985/o4174-6302-3637-s

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 100-104  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 100-104*

Краткое сообщение

УДК 612.821

doi: 10.34985/c3304-4721-6072-j

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПОРОЖДАЕТ УСТОЙЧИВУЮ БИОТЕХНИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕК-КОМПЬЮТЕР

Дмитрий Андреевич Резунков <sup>1</sup>, Ольга Петровна Резункова <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте РФ (РАНХИГС), Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> mityarezu@gmail.com, ORCID: 0009-0009-2565-0812

<sup>2</sup> ararog@mail.ru, ORCID: 0009-0001-1371-3005

© Резунков Д.А., Резункова О.П., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## INFORMATIZATION OF EDUCATION GENERATES A STABLE HUMAN-COMPUTER BIOTECHNICAL SYSTEM

Dimitry A. Rezunkov <sup>1</sup>, Olga P. Rezunkova <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President  
of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russia

<sup>1</sup> mityarezu@gmail.com, ORCID: 0009-0009-2565-0812

<sup>2</sup> ararog@mail.ru, ORCID: 0009-0001-1371-3005

**Abstract.** A personal computer, for all its advantages, remains a source of increased danger. After prolonged work at the computer for several days, a person feels tired, becomes extremely irritable, his memory weakens, and sleep is disturbed. Therefore, protecting the human body from the action of electromagnetic radiation remains an important task. The choice of specific methods and means of protection takes into account their economic indicators, simplicity and reliability of operation. In this work, for this purpose, the metallized fabric "Metakron" was studied.

**Keywords:** personal computer, metallized fabric "Metacron", electroencephalography

**Ключевые слова:** персональный компьютер, металлизированная ткань "Метакрон", электроэнцефалография

Since the 60s of the last century, a scientific and technological revolution has begun. It was at that time that the first computers, radiotelephones were invented, the first satellite communications were developed and launched. In parallel with these innovations, the number of sources of electromagnetic radiation that were common at that time increased: radar stations; radio relay stations; television towers. Around the same time, advanced industrial countries began to be interested in the effects of electromagnetic radiation on human health. Now electronics, without which we can no longer do, accompanies us around the clock both at work and at leisure. Televisions, microwave ovens, mobile phones, computers, on the one hand, help us, and on the other hand, they pose an invisible but certain threat to our health - electromagnetic smog - a set of EM radiation from man-made instruments and devices. Most people are exposed to EMFs of varying levels and frequencies on a daily basis. The greatest danger to humans is the influence of electromagnetic radiation with a frequency of 30-70 GHz, which is due to the commensurability of the length of EM waves with the size of human cells. A person is able to absorb the energy of

electromagnetic waves of a large frequency range, which subsequently leads to a change in cell metabolism. That is why the problem of the impact of electromagnetic fields on the human body has become so relevant that the World Health Organization has included this problem among the most urgent for mankind, and many scientists attribute it to potent environmental factors with catastrophic consequences for all life on Earth [6].

Personal computers are used in the daily activities of millions of people around the world. Computerization in our country is on a wide scale, and many hundreds of thousands of people spend most of their working day and leisure time in front of a display screen. But often the sources of electromagnetic radiation with which we interact for a long time are the most dangerous [2-4]. In addition, international standards of education and training every year make ever higher demands on the intensification of programs and the learning process, which in modern conditions is possible only with the use of special teaching aids, the introduction of technical progress, one of which is computer technology [2-3].

Informatization of education is implemented through the use of promising PC models in the field of education, which, firstly, provide students with modern knowledge bases, multimedia technology tools, application software and systems that require working with a large amount of information and working in an operating environment on each workplace; secondly, work with special peripheral equipment: analog-to-digital conversion units (ADC) and digital-to-analog converters (DAC) for a personal computer laboratory, educational robots and processing complexes for vocational training, etc., operating on the basis of information technologies; thirdly, the use of telecommunications for information interaction and information support, both for individual users and educational institutions.

Today, the computer has become an important and necessary part of the lifestyle of a modern schoolchild and student. Large-scale computer training, the entry of children and adolescents into the global information network (Internet), the introduction of distance learning forms is an integral component in the development of modern general and vocational schools, continuous and additional postgraduate education [1].

Widespread computerization of education, along with a lot of positive aspects, gives rise to many problems, both general and specific, due to the peculiarities of the interaction of the human-user organism and the computer-machine. All this dictates the need to develop regulations for the use of various types of video display terminals (VDTs) and personal electronic computers (PCs), subject to maintaining high-level performance, preventing overwork and negative impact on the functional state of the user's body. The introduction of information technologies in the educational process and leisure of children makes the aspect of their safe use extremely relevant due to the more pronounced sensitivity of the growing organism to the effects of environmental factors. The safety of application is based on knowledge and understanding of the problem and the rigorous implementation of a set of preventive measures based on increasing the requirements for the equipment itself, its operating conditions and ensuring the optimal mode of operation, taking into account the age and individual characteristics of the growing organism [2-3].

Against this background, the problem of PC electromagnetic radiation, i.e. the impact of a computer on the human body, is quite acute due to several reasons:

- the computer has two sources of electromagnetic radiation at once (monitor and system unit);
- a PC user is most often deprived of the opportunity to work at a safe distance;
- long time of influence of the computer (for modern users it can be more than 12 hours, with official regulations prohibiting working on the computer for more than 6 hours a day with breaks of 15 minutes every 45-60 minutes);
- the use of a PC is associated with significant loads on the user's body, its main types are: mental load, emotional load, static load, visual load [4].

Therefore, along with the recognition of the undoubted benefits of using computer technology, it causes PC users to worry about their health [4-5; 8-9].

The nature and extent of the negative impact of PCs on the body of children and adolescents is determined by a complex of both external and internal factors. The internal factors that must be taken into account when organizing the work of students at the computer include:

- lability of the nervous system;
- increased fatigue of the child's body;
- higher sensitivity to unsatisfactory environmental conditions compared to the body of adults.

Among the most significant external risk factors is the nature of the organization of work at the computer. It matters:

- the duration of work behind the display (the degree of adverse effects is directly proportional to the time spent behind the monitor screen);
- content (browsing, reading, editing, etc.) and scope of work;
- type of occupation (continuous work behind the monitor screen is less favorable than in free mode);
- teaching methodology, including the pace and rhythm of work, the structure of the organization of the lesson;
- the number of classes in the mode of the school day and week;
- availability, duration and quality of rest breaks.

In the context of healthcare reform and the implementation of the national projects "Health" and "Education", one of the health problems is to find ways to strengthen and maintain the health of students. Students belong to the high-risk group, since the body of young people is in the process of active physiological restructuring, socialization of the individual, adaptation to new conditions is taking place [8]. This population group is characterized by radical changes in health indicators, compared with subsequent age periods, which requires increased attention to applicants and students, both teachers and medical workers [9]. Constant psychological tension requires students to mobilize forces to adapt to new learning conditions, high mental stress, accompanied by physical inactivity, intensification of the educational process, weakening attention to physical development, poor nutrition and other negative factors [1; 5]. In this regard, the forefront is the identification of risk factors that violate the state of health of students, and the development of preventive measures to preserve and improve the health of this contingent of the population. This issue has become particularly relevant in recent years due to the widespread introduction of health-saving technologies [8-10].

In connection with the computerization of education, many problems have arisen, both general and specific, related to the peculiarities of the interaction between the student's body and the computer. Among them, the leading role belongs to the physiological and hygienic problem associated with protecting the health of computer users, preventing the decline in their performance, and preventing overwork. Since when working on a computer, the human body experiences certain loads, characterized by mental, visual and physical stress. This problem still does not lose its relevance, as the age of computer users is steadily decreasing, and interaction time is increasing. It is known that unregulated long-term work, no matter how easy it may be, sooner or later leads to fatigue or even to overwork of a person. Therefore, any type of activity should be normalized [10].

The traditional radiation protection system is the screen. Today, metal sheets and meshes, which were traditionally used for EMR shielding, have been replaced by a new, effective, protective agent in the form of metallized fabrics. At the moment, one of the effective means of protection against the negative effects of EMR is the fabric of the Metakron series (RF patent No. 2102801) [7]. The effect of the Metakron fabric is based on shielding the human body's own electromagnetic (biofield) radiation from the damaging effects of an increased electromagnetic background, electromagnetic radiation of industrial frequency, radiation: microwave range, mobile communications, computers. Autobioresonance applicator "Metakron" is a multilayer product with an active layer of metallized fabric (fabric made of polyester (lavsan), polyamide (nylon) and non-combustible materials has a coating of 1 to 12 microns with nickel or an alloy of nickel with iron

and other metals). In the zone of application of the applicator, a person is affected according to the autobioresonance principle.

The study involved thirty-nine volunteer subjects (students, 21 women and 18 men, aged  $21 \pm 1$  years).

In our study, EEG (recording of brain biocurrents) was used as an indicator of the functional state of the CNS, the leading link in regulatory processes in the body. EEG recording and analysis was carried out using the Telepath 104 electroencephalographic computer complex and the WinEEG built-in brain bioelectric activity processing program. The study was conducted in three experimental situations (stages):

- 1) in the conditions of background recording to determine the level of the functional state of the CNS of the subject;
- 2) in the aftereffect of working on a PC when solving intellectual tests, within 30 minutes;
- 3) in the aftereffect of working on a PC when solving intellectual tests using the Metakron fabric ("bandana" and "collar"), for 30 minutes.

The solution of intellectual tests is considered as a simulation of the work of a person - a PC operator. The interval between stages is 30-35 minutes. The study was carried out in the morning hours.

#### Conclusions

1. It was found that the Metakron tissue weakens the activation effect of work on the PC, expressed in the general disorganization of the EEG pattern and in the drop in the amplitude of alpha waves with an emphasis in the temporal region responsible for the structuring of trace processes (memory).

2. It was found that the Metakron tissue increases the adaptive abilities of the organism, which manifests itself in the normalization of the general functional state (visual analysis) and the return of the amplitude of alpha waves to the initial (background) level.

3. Clothing made of "Metakron" fabric can be recommended as a must for long-term and constant work on the PC, especially for schoolchildren and students.

#### **References [Список источников]**

1. Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M. Medico-social aspects of the adaptation of modern adolescents to the conditions of education, training and work: a guide for doctors. M.: GEOTAR-MEDIA, 2007. 352 p. [In Russ.: Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Медико-социальные аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и труда: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 352 с.]
2. Borisova T.S. Hygienic bases of computerization of education: educational and methodical permission. 2nd ed. with add. and arr. Minsk: BSMU, 2017. 53 p. [In Russ.: Борисова Т.С. Гигиенические основы компьютеризации образования : учебно-методическое разрешение. 2-е изд. с доп. и обр. Минск: БГМУ, 2017. 53 с.]
3. GOST R 52324-2005 (ISO 13406-2:2001) Ergonomic requirements for working with visual displays based on flat panels. Part 2. Ergonomic requirements for flat panel displays / Feder. technical agency regulation and metrology. - entrance. 07/01/2005. M.: Standartinform, 2005. 105 p. [In Russ.: ГОСТ Р 52324-2005 (ИСО 13406-2:2001) Эргономические требования к работе с визуальными дисплеями на основе плоских панелей. Часть 2. Эргономические требования к плоскопанельным дисплеям / Федер. техническое агентство регулирование и метрология. - вход. 01.07.2005. М.: Стандартиформ, 2005. 105 с.]
4. Jerley B.N., Jerley O.B. eyes and computer. How to keep your eyesight. M.: AST; Donshchik: Stalke, 2006. 190 p. [In Russ.: Джерлей Б.Н., Джерлей О.Б. глаза и компьютер. Как сохранить зрение. М.: АСТ; Донщик: Стальке, 2006. 190 с.]
5. Matyushkina E.A. Educational stress in students with different forms of education // Consultative psychology and psychotherapy. 2016. V. 24. No. 2. P. 47-63. [In Russ.: Матюшкина Е.А. Учебный стресс у студентов с разными формами обучения // Консультативная психология и психотерапия. 2016. Т. 24. № 2. С. 47-63.]

6. Nikitina V.N. Modern state of the problem of protection from electromagnetic fields // Mat. 9 Ros. sci.-tech. conf. on electromagnetic compatibility "EMS - 2006", St. Petersburg: 2006. P. 34-39. [In Russ.: Никитина В.Н. Современное состояние проблемы защиты от электромагнитных полей // Мат. 9 Рос. науч.-техн. конф. по совместимости электромагнитной "ЭМС - 2006", СПб: 2006. С. 34-39.]
7. Rezunkova O.P. Shielding properties of metallized fabric from electromagnetic radiation of a computer and technical means of communication // Psychophysiology News. 2020. No. 3. P. 199-202. [In Russ.: Резункова О.П. Экранирующие свойства металлизированной ткани от электромагнитного излучения компьютера и технических средств связи // Вестник психофизиологии. 2020. № 3. С. 199-202.]
8. Rezunkova O.P., Rybina L.A. The use of stress-minimizing EMR EHF exposure in educational practice // Supplement International scientific journal "Psychophysiology News". 2018. No. 1. P. 115-117. [In Russ.: Резункова О.П., Рыбина Л.А. Использование стресс-минимизирующего ЭМИ КВЧ-воздействия в образовательной практике // Приложение межд. научного журнала "Вестник психофизиологии". 2018. Т. 1. С. 115-117.]
9. Rezunkova O.P., Rybina L.A. Formation of stress resistance of students of 1-2 courses under the influence of electromagnetic radiation of the millimeter range // Psychophysiology News. 2018. No. 4. P. 145-151. [In Russ.: Резункова О.П., Рыбина Л.А. Формирование стрессоустойчивости студентов 1-2 курсов при воздействии электромагнитного излучения миллиметрового диапазона // Вестник психофизиологии. 2018. № 4. С. 145-151.]
10. Tserkovsky A.L. Modern views on the problem of stress tolerance // Bulletin of the Voronezh State Medical University. 2011. V. 10. No. 1. P. 6-19. [In Russ.: Церковский А.Л. Современные взгляды на проблему стрессоустойчивости // Вестник Воронежского государственного медицинского университета. 2011. Т. 10. № 1. С. 6-19.]

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.



Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 105-107  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P.105-107*

Краткое сообщение

УДК 612.821

doi: 10.34985/c2797-0628-6039-j

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У МУЖЧИН-СЕВЕРЯН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

**Марьям Амировна Рябова**

Научно-исследовательский центр "Арктика" ДВО РАН, Магадан, Россия

may\_mi@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7912-1291

© Рябова М.А., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

## CHARACTERISTICS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN MEN NORTHERNERS OF DIFFERENT AGE GROUPS

**Maryam A. Ryabova**

Scientific Research Center "Arktika" Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (SRC "Arktika" FEB RAS), Magadan, Russia

may\_mi@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7912-1291

**Abstract.** The aim of the study was to study the indicators of the functional state of the central nervous system: the speed of a simple visual-motor reaction and the reaction of choice in male northerners of young and old age. It was found that, compared with the elderly subjects, young men have a higher level of the functional state of the CNS. Elderly men are characterized by an imbalance of nervous processes with a predominance of excitation processes, weakness of the nervous system, and low stability of the reaction.

**Keywords:** sensorimotor reactions, old age, young age, north

**Ключевые слова:** сенсомоторные реакции, пожилой возраст, молодой возраст, север

Long-term exposure to a complex of extreme climatic and geographical factors of the North has a significant impact on mental health and the functional state of the central nervous system at different age stages of development [1]. Features of the functional state of the CNS are determined by the properties of nervous processes that determine the degree of adaptation of the body to changing environmental conditions, the level of performance and stress resistance, and reflect the specifics of the psycho-emotional state [2; 3]. It should be noted that significant changes are taking place in the demographic composition of the country's population, due to the increase in life expectancy, the proportion of older people is growing, these demographic trends are associated with urgent problems of maintaining health, improving the quality of life, prolonging active longevity and working capacity [6]. In this regard, the assessment of the functional state of the CNS in different age groups is important for a comprehensive study of the functional capabilities of an organism exposed to extreme natural and climatic factors of the northern region.

**Purpose:** assessment of psychophysiological parameters of the central nervous system (CNS) in male northerners of various age groups.

**Materials and methods:** The study involved 73 men: 33 elderly people (65,5±1,17 years old), 40 young people (37,9±1,37 years old), living in the Magadan region. To assess the psychophysiological characteristics of the CNS, the following methods were used: simple visual-motor reaction (VMR) and choice reaction (RT) using the NS-PsychoTest, Neurosoft complex.

For processing statistical data of reports on application packages Microsoft Office Excel 2016, IBM SPSS Statistics 22.

Results and discussion: comparison of data in the first (elderly men) and second (young men) groups revealed that in young men, the indicators of VMR, the coefficient of accuracy and the functional level of the system are not included in the range of reference values (Table) [5]. In the group of elderly men, a greater number of criteria exceeding the physiological norm were recorded. The indicator of VMR in the group of examined elderly is significantly ( $p < 0,01$ ) higher than in young men. The values of the time of the complex sensory-motor reaction of the choice of the first group go beyond the reference range and are significantly ( $p < 0,01$ ) higher than those of the second group, where the data are in the average range of standard values. The data of the standard deviation of the VMR and RV in older men significantly ( $p < 0,01$ ) exceeded those of the group of young subjects, which indicates a greater imbalance of nervous processes in the elderly (Table).

Table - Indicators of a simple visual-motor reaction and a choice reaction in elderly and young men northerns

Index	Group I older men (n=33) (M±m) Me (C25; C75)	Group II young men (n=40) (M±m) Me (C25; C75)	Reference values	p
VMR, ms	332,6±19,2 300 (262; 351)	252,1±5,04 250,5 (227; 272)	193-233	0,0001
Standard deviation VMR, ms	98,5±8,11 95 (71; 122)	66,5±4,27 60 (53,25; 75,5)	23-97	0,002
Lag, quantity	2,2±0,75 0,0 (0,0; 2,0)	4,2±1,03 2 (0,75; 4)		0,022
Advance, quantity	7,04±1,03 6,0 (5,0; 9,0)	11,2±1,22 9,0 (5,0; 16,5)		0,05
Evaluation coefficient, conventional units	0,2±0,02 0,17 (0,13; 0,21)	0,2±0,01 0,18 (0,1; 0,22)	0,04-0,18	0,863
System functional level, conventional units	3,5±0,15 3,4 (3,0; 4,0)	4,0±0,09 3,8(3,6; 4,5)	4,1-4,9	0,003
Reaction stability, conventional units	1,3±0,16 1,2 (0,7; 1,8)	1,7±0,09 1,6 (1,3; 2,16)	1,3-2,5	0,018
Functionality level, conventional units	2,7±0,19 2,6 (3,0; 3,2)	3,2±0,10 3,2 (2,7; 3,7)	3,0-4,2	0,007
Choice reaction, ms	494,3±12,68 487 (447; 518)	395,4±8,80 392 (359; 430)	332-434	0,0001
Standard deviation CR, ms	106,9±3,85 101 (92; 119)	85,1±3,47 82 (69,75; 100,75)		0,0001
Differentiation errors, number	2,8±0,44 2,0 (1,0; 3,0)	3,5±0,68 3,0 (1,0; 4,25)		0,479
Lag, quantity	2,6±0,69 1,0 (0,0; 3,0)	2,3±0,52 1,0 (0,0; 3,25)		0,639
Advance, quantity	13,5±1,11 13,0 (10,0; 18,0)	11,1±1,01 12,5 (5,0; 16,0)		0,186
Accuracy coefficient, conventional units	0,2±0,01 0,22 (0,16; 0,24)	0,2±0,01 0,2 (0,11; 0,24)	0,04-0,18	0,377

In both groups of subjects, the average indicators of the functional level of the system are at a low level and go beyond the reference range. At the same time, the average values of the resistance of the reaction (UR) are within the normal range, however, in older men, this indicator corresponds to the lower limit of the reference values. The level of functionality in the examined

elderly goes beyond the physiological norm (Table) [4], in contrast to the indicators of young men. It should be noted that in older men, the data on all indicators of CNS function - the functional level of the system, the stability of the reaction, the level of functional capabilities are significantly ( $p < 0,01$ ) lower than in the group of young subjects, which indicates a lower level of the functional state of the CNS in elderly men.

In both groups, a predominance of early responses over late responses was found. At the same time, the number of delayed reactions in elderly subjects is twice as high ( $p < 0,05$ ) than in young ones, which indicates a low degree of balance in the processes of excitation and inhibition in the CNS. The average indicators of the coefficient of accuracy in both groups of subjects are at a low level and go beyond the reference range (Table). Accordingly, in older and younger men, weak concentration and attention span were recorded, indicating a decrease in the level of cognitive performance. In both groups of subjects, excess of the norms is recorded for a number of indicators, VMR, the functional level of the system and the coefficient of accuracy, which indicates the inertia and weakness of nervous processes, reduced concentration and stability of attention, low functional state of the central nervous system in both young and elderly men living in on the territory of the Magadan region. It should be noted that the psychophysiological features of the CNS in elderly men are characterized by a lower level of strength and mobility of nervous processes, imbalance with a predominance of excitation processes, weakness of the nervous system, and a lower functional state of the CNS compared to a group of young men.

Thus, the analysis of the functional state of the CNS in male northerners indicates the presence of age differences. Young men are characterized by a higher level of the functional state of the central nervous system, a more stable reaction, a greater balance of nervous processes, they have higher functional capabilities. Elderly men are characterized by an imbalance of nervous processes with a predominance of excitation processes, weakness of the nervous system, and low stability of the reaction. However, in both groups of subjects, inertness of nervous processes, reduced concentration and stability of attention, and a low functional state of the central nervous system are recorded. It is assumed that in northern men living in the Magadan region, the decrease in the adaptive capabilities of the central nervous system is determined by uncomfortable climatic and geographical living conditions, which are an additional functional load for the organism.

### References

1. Bartosh T.P., Bartosh O.P. Reaction time and mental rigidity in adolescents of the North-Eastern region of Russia // Reproductive health of children and adolescents. 2012. No. 4. P. 81-88. (in Russian).
2. Buduk-Ool L.K. Screening analysis of gender differences in the functional state of the nervous system of Tuva students // Bulletin of the Tuva State University. Natural and agricultural sciences. 2019. No. 2(45). P. 5-12. (in Russian).
3. Gubareva L. I., Budkevich R. O., Agarkova E. V. Psychophysiology: Proc. allowance. M.: Vldos, 2007. 189 p. (in Russian).
4. Loskutova T. D. Evaluation of the functional state of the human central nervous system according to the parameters of a simple motor reaction // Physiological Journal of the USSR. I. M. Sechenov. 1975. V. 6. No. 1. P. 312. (in Russian).
5. Mantrova I.N. Methodical guide to psychophysiological and psychological diagnostics. Ivanovo, Neurosoft. 2007. 216 p. (in Russian).
6. Ryabova M.A. Psychophysiological state and cognitive functions of elderly northerners // Appendix of the international scientific journal "Bulletin of Psychophysiology". 2022. No. 4. P. 99-102. (in Russian).

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 108-111  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 108-111*

Краткое сообщение  
УДК 336

doi: 10.34985/m8371-5385-6475-q

**ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА  
НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДРОСТКОВ  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ \***

**Елена Владимировна Татьяна**<sup>1</sup>, **Валентина Георгиевна Каменская**<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Елец, Россия

<sup>1</sup> tatianinaelena@mail.ru, ORCID: 0009-0008-5479-9440

<sup>2</sup> kamenskaya-v@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1654-8041

© Татьяна Е.В., Каменская В.Г., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

**THE IMPACT OF THE INTERNET ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE  
OF ADOLESCENTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION \***

**Elena V. Tatyana**<sup>1</sup>, **Valentina G. Kamenskaya**<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

<sup>1</sup> tatianinaelena@mail.ru, ORCID: 0009-0008-5479-9440

<sup>2</sup> kamenskaya-v@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1654-8041

**Abstract.** The modernization of Russian education is focused on the active integration of Internet technologies that provide free access to a variety of information sources and educational resources.

The article examines the impact of prolonged Internet pastime on the psychophysiological state of adolescents. The risks of the formation of Internet addiction are determined, the factors of influence on the psychophysiological state of older schoolchildren are identified.

**Keywords:** psychological health, Internet, social networks, modern digital space, teenagers, risks of Internet addiction

**Ключевые слова:** психологическое здоровье, интернет, социальные сети, современное цифровое пространство, подростки, риски интернет-аддикции

Introduction

The Internet is a huge information resource that acts as the main assistant in the education and development of society, solving pressing issues and educational tasks. However, there is a shaky line between Internet addiction and Internet addiction. Under passion, it is customary to consider an emotionally motivated state in which a person feels a strong interest in spending time in the Internet space. Under addiction is a pathological addiction to spending time in the virtual world [4].

Often, teenagers prefer social networks and Internet games instead of the possibility of self-study and self-development - this is one of the main problems in the question of the place of the Internet space in the life of a modern schoolboy [2]. According to experts such as Kamenskaya V. G., Nikolaeva E. A.: the formation of an adequate attitude to computer games and the Internet in children and adolescents is the most important condition for preserving and strengthening their own psychological health, as well as the health of the future generation. At the same time, the most significant is preventive work with adolescents who are at risk of various types of addictions [1].

Thus, the presented topic is relevant. Psychological mechanisms of the impact of information technologies on adolescents should be the subject of a thorough analysis in order to develop preventive and rehabilitation programs in the context of digitalization of education and society generally.

#### The purpose of the study

To determine the degree of impact from the use of the Internet on the psychophysiological state of adolescents, by identifying the correlation between spending time in the Internet space and their individual and personal psychophysiological indicators, to assess the risks of Internet addiction.

#### Materials and methods

Two groups of voluntary subjects of the tenth grades of the SBOU Secondary School No. 546 were formed with an in-depth study of the subjects of the artistic and aesthetic cycle of the Krasnoselsky district of St. Petersburg. The school implements basic general education programs: educational programs of primary general, basic general and secondary general education. To study the impact of Internet technologies on the psychological health of adolescents, we took as a basis the author's questionnaire on digital preferences, developed by Doctor of Psychological Sciences Kamenskaya V. G. The questionnaire includes 11 questions on topics related to the use of various activities on the Internet (using various technological devices), with the definition of time spent on leisure in cyberspace. In parallel, a diagnostic study of cognitive processes was conducted (mainly, an assessment of voluntary attention and RAM) for senior schoolchildren in the Rainbow program (version 9.2.2 of February 26, 2003; internal name - "PQ\_200", authors: Tomanov L. V., Pyatigorsky A. G., Kamenskaya V. G., Pavlov K. I.). To assess the statistical reliability of the data, the software package "SPSS Statistics-26.0" was used.

#### Research results and their discussion

The study was conducted with the participation of 43 students of the 10th grade of SBOU Secondary School No. 546 of St. Petersburg, among whom there were 14 (32.6 %) boys and 29 (67.4 %) girls. The data on digital preferences and psychophysiological data on the Rainbow program were evaluated among the students. Descriptive statistics of the results of the study are presented in Table 1.

Table 1 - Descriptive statistics of research results (nominal variables)

Characteristic	Category	Quantity	Share, %
Paul	female	29	67,4
	male	14	32,6
Time spent with gadgets	2-3 hours	8	18,6
	4 hours or more	35	81,4
Having a social media account	Yes, in one	15	34,9
	Да, в нескольких	28	65,1
Grade	Satisfactory	11	25,5
	well	26	60,5
	excellent	6	14
Priority interests on the Internet	games	16	37,2
	social network	22	51,2
	internet search engines	5	11,6

Abbreviations: SD - standarddeviation (standard deviation), IQR - interquartilerange (interquartile interval).

To optimize factor loads, it was decided to extract 3 factors. Combining variables into factors was carried out at a factor load value above 0.5 or below -0.5. To optimize factor loads, rotation was performed by the varimax method. After rotation, a more optimal matrix was obtained,

which allows revealing the hidden structures of interfacial interactions (Table 2). Variables with factor loads above 0.5 or below -0.5 are highlighted in red.

Table 2 - Matrix of factor loads after varimax rotation

Variable	1	2	3
Time spent with gadgets	0,005	<b>0,912</b>	0,049
The presence of an account in the social network. networks	0,287	0,3	<b>0,589</b>
Grade	-0,139	0,451	0,11
Priority interests on the Internet	0,24	-0,015	<b>0,73</b>
E The number of misspelled introductions	<b>0,675</b>	<b>0,527</b>	-0,09
R number of erroneous clicks	<b>0,88</b>	-0,01	0,014
A Average time	<b>0,922</b>	-0,054	0,129
S standard deviations	<b>0,828</b>	-0,079	0,269
W average time of erroneous clicks	<b>0,904</b>	-0,084	0,254
D Drift	<b>0,566</b>	-0,116	<b>-0,584</b>
t test execution time	<b>0,922</b>	-0,054	0,13

A statistically significant dependence of the indicators "S standard deviations" and "W average time of erroneous clicks" on the factor - "presence of an account in social networks" was established. Students who have accounts in several social networks, these indicators were higher than those who have an account in only one social network. A statistically significant dependence of the indicators "Anxiety" and "E number of introductory errors" on the factor - "time spent with gadgets" was established. Students who spent 4 hours or more with gadgets had higher rates than those who spent 2-3 hours with gadgets. Statistically significant dependence of the indicators "R number of erroneous clicks", "S standard deviations" and "W average time of erroneous clicks" on the factor "priority interests on the Internet" was established. For older schoolchildren who are interested in games, these indicators were lower than for those teenagers whose priority interests are social networks and Internet search engines. The above study clearly shows the direct impact of the Internet on the psychophysiological state of high school students.

The combination of high activity in social networks (with a large time spent on living in the virtual world) creates a high risk of the formation of Internet addictions. Unfortunately, to date, no clear distinction has been made between the useful and pathological use of digital industry products, there are no approved, much less generally accepted diagnostic criteria, clinical recommendations and treatment standards. The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, as well as the international Classification of Diseases, do not include diagnoses for problematic use of the Internet, social networks and digital media [3].

Prevention and rehabilitation with increased use of the digital environment are also practically not standardized. This aims at the need for further conceptual understanding of the interaction of students and the modern digital environment not only at the individual, but also at the population level, using an interdisciplinary approach.

\* *The research was carried out at the expense of the grant of the Russian Science Foundation No. 23-28-00135, <https://rscf.ru/project/23-28-00135> / in the Yelets State University named after I.A. Bunin.*

#### References [Список источников]

1. Kamenskaya V.G., Nikolaeva E.A. Addictology: theoretical and experimental studies of addiction formation. Moscow: Forum, 2021. 208 p. [In Russ.: Каменская В.Г., Николаева Е.А. Аддиктология: теоретические и экспериментальные исследования формирования аддикции. М.: Форум, 2021. 208 с.]
2. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V., Tatiana E.V. Children and adolescents of the digital world / "Family and society: psychological and socio-pedagogical aspects of prevention of deviant behavior". Conf. mat.

- Lipetsk, 2020. P. 40-46. [In Russ.: Каменская В.Г., Томанов Л.В., Татьяна Е.В. Дети и подростки цифрового мира / "Семья и общество: психологические и социально-педагогические аспекты профилактики девиантного поведения". Конф. мат. Липецк, 2020, С. 40-46.]
3. Kononov A.A., Bozhkova E.D. The influence of the modern digital environment on mental health (review), scientific article, MA No. 1 (66), 2020, P. 1-15. [In Russ.: Коновалов А.А., Божкова Е.Д. Влияние современной цифровой среды на психическое здоровье (обзор), научная статья, МА № 1 (66), 2020, С. 1-15.]
  4. Sleptsova N.K., Vasilyeva A.N. Social networks as a factor of socialization modern teenagers // Scientific and methodological electronic journal "Concept". 2016. Vol. 30. P. 309-311. [In Russ.: Слепцова Н. К., Васильева А. Н. Социальные сети как фактор социализации современных подростков // Научно-методический электронный журнал "Концепт". 2016. Т. 30. С. 309-311.]

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 112-114  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 112-114.*

Краткое сообщение

УДК: 796.01:612

doi: 10.34985/i5401-3924-3761-s

### ФОРМИРОВАНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ С УЧЕТОМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АСИММЕТРИЙ

Евгений Степанович Тришин<sup>1</sup>, Алексей Степанович Тришин<sup>2</sup>,  
Елена Маевна Бердичевская<sup>3</sup>

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,  
Краснодар, Россия

trishin\_j@bk.ru, ORCID: 0000-0003-3418-6272, ORCID: 0000-0003-0400-4837,

ORCID: 0000-0002-0482-2007

© Тришин Е.С., Тришин А.С., Бердичевская Е.М., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

### FORMATION OF STRESS RESISTANCE IN SPORTS COACHES TAKING INTO ACCOUNT FUNCTIONAL ASYMMETRIES

Evgeny S. Trishin<sup>1</sup>, Aleksei S. Trishin<sup>2</sup>, Elena M. Berdichevskaya<sup>2</sup>

Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Krasnodar, Russia

trishin\_j@bk.ru, ORCID: 0000-0003-3418-6272, ORCID: 0000-0003-0400-4837,

ORCID: 0000-0002-0482-2007

**Abstract.** The level of stress in today's environment is very high. A relationship has been established between the lateralization of the hemispheres and the features of the formation of stress reactions. Coaches (n=34) took part in the study. Sensorimotor preferences were determined using a specialized test package. Stress resistance was assessed using the Holmes-Rage questionnaire. It has been proven that one of the factors of stress resistance in coaches is the specificity of the interhemispheric organization of brain functions. For right-handed trainers, the best results of stress resistance are characteristic in comparison with left-handed and ambidextrous ones.

**Keywords:** stress, stress tolerance, functional interhemispheric asymmetry, individual asymmetry profile, trainers.

**Ключевые слова:** стресс, стрессоустойчивость, функциональная межполушарная асимметрия, индивидуальный профиль асимметрии, тренеры

The level of development of modern society regulates the high level of stress factors [1]. One-time reactions to stress can also have a positive effect on the body [5], but chronic stress is always harmful to health and leads to serious consequences [7]. The professional activity of a sports coach is also associated with great psychophysiological stress, leading to constant stress [4].

The mechanisms that manifest stress reactions have a complex neurophysiological basis [5]. It is known that functional interhemispheric asymmetry (FMA) is a fundamental phenomenon that largely determines the result of brain activity [2]. It has been established that the degree of interhemispheric asymmetry largely determines the individual characteristics of the response to a stressor, since it genetically determines the organization of brain connections, hormonal and immune status of a person [2]. The purpose of the study is to establish the features of the formation of stress resistance in coaches, taking into account the individual asymmetry profile (IPA).



A total of 34 qualified coaches were examined, differentiated into three groups (right-handers, left-handers, ambidexters). The age of the subjects ranged from 24 to 53 years. IPA according to the scheme: "hand-foot-eye-ear" was determined using the method of N. N. Bragina and T. A. Dobrokhotova, modified by E. M. Berdichevskaya [1; 2]. The rating scale of stressful events, which characterizes stress resistance, was determined using the Holmes-Rahe questionnaire, SRRS (Holmes, Rahe, USA, 1967) [6]. During the research, the ethical principles of human research, provided for by the Declaration of Helsinki, were observed.

As a result of the integral assessment of the IPA, the trainers found a high degree of dominance of the left hemisphere (table). It was found that the most common type of IPA among them was "strong rightness" and "absolute rightness" (44 and 26 %, respectively). Ambidexterity occurred in 6 % of cases, "strong left-handedness" and "absolute left-handedness" - in 6 and 15 %, respectively. It should be noted that "absolute left-handedness" in the human population is extremely rare (no more than 1 % of cases). Such a high percentage of "absolute left-handers" is most likely associated with the former sports activities of coaches, which reflects their functional organization of lateral functions.

Table - Distribution of types of interhemispheric asymmetry (in %) among trainers  
(according to E.M. Kazin, 2000 [3])

№ п\п	Type of interhemispheric asymmetry	Coaches (n=34)
1	"absolute left-handedness" (от -100 % до -50 %)	15 %
2	"strong leftism" (от -50 % до -10 %)	6 %
3	ambidexterity (от -10 % до +10 %)	9 %
4	"strong right" (от +10 % до +50 %)	44 %
5	"absolute rightness" (от +50 % до +100 %)	26 %

Let us consider the influence exerted by the FMA type on the formation of stress resistance in coaches. So, for coaches with a dominant left hemisphere (right-handers), the following picture is typical: 33 % of right-handed people have low stress levels due to their great ability to resist stress factors of various modalities. Perhaps this is due to the fact that right-handed people have more inhibitory connections than left-handed people [2]. They are also distinguished by high rates of speed and efficiency of switching attention, noise immunity, as well as high performance and high IQ [1]. 46 % of specialists recorded an average level of stress. This picture is explained by a number of factors, for example, the ratio of IPA components - "absolute right-handed people" are distinguished by high lability of nervous processes, and right-handers in the hand, but with the dominance of the left eye, are more balanced in terms of the strength of nervous processes [2]. In addition, right-handers with any other signs of left-handedness are more resistant to the perception of external influences, since they involve not only the leading, but also the non-leading hemisphere, which makes them more mobile [1]. At the same time, 21 % of right-handed coaches are in the threshold zone of life stressfulness. There were no coach-educators below the threshold.

For coaches with a dominant right hemisphere (left-handers), a different picture is characteristic. So, among them there were no specialists with high levels of stress resistance. 29 % of coaches had an average level of stress, which reflects the reliability of the functioning of regulatory systems. It should be noted that the strengths of right-sided thinking include integrity and efficiency [2]. It has been established that 57 % of left-handed trainers are in the threshold zone of life stressfulness, and 14 % are at risk. Left-handers have reduced working capacity due to the difficulty of concentrating and switching attention against the background of general weakness and fatigue [1]. This is also due to the fact that the right hemisphere is more characterized by rapid exhaustion of the nervous system, so left-handed people are more likely to experience mood swings, anxiety, and it is more difficult to experience conflict situations [2].

Trainers with equivalent functional activity of the hemispheres (ambidexters) are characterized by threshold and high stress content (33 and 67 %, respectively). It is interesting that among the discovered ambidexter trainers there are no representatives with a high level of stress tolerance. This confirms the fact that ambidexters are less resistant to negative environmental factors. Apparently, ambidexters are more focused on the society around them and tend to follow it. They are largely led and dependent on the opinions of others, which leads to the fact that it is difficult for them to defend their opinion [2]. It is known that the ambidextral type of functional asymmetry is characterized by low mobility of nervous processes, psychosocial adaptation, a high level of personal anxiety, and a low level of emotional stability [2].

Thus, it can be concluded that the psychophysiological features of the coaches' stress response depend on the IPA. A different degree of manifestation of mental properties forms the tendency of different people to predominantly rely on the so-called "left hemisphere" or "right hemisphere" thinking with their characteristic abilities, emotional and personal characteristics, as well as typical features of adaptive processes. Thus, right-handed trainers have more reliable adaptive mechanisms that help to cope with stressful reactions. Left-handers are characterized by the peculiarities of the formation of stress resistance, based on the efficiency of nervous processes. Ambidextrous trainers show minimal resistance to stress, as their psychophysiological characteristics do not allow them to cope with high and constant stress factors.

#### Список источников [References]

1. Бердичевская Е.М., Тришин Е.С. Функциональные асимметрии в адаптации человека к экстремальным нагрузкам в настольном теннисе. Краснодар: РИО КУФКСТ, 2018. 171 с. [Berdichevskaya E.M., Trishin E.S. Functional asymmetries in human adaptation to extreme loads in table tennis. Krasnodar: RIO KUFKST, 2018. 171 p]
2. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Методологическое значение принципа симметрии в изучении функциональной организации человека // Функциональная межполушарная асимметрия: Хрестоматия. М.: Научный мир, 2004. С. 15-47. [Dobrokhotova T.A., Bragina N.N. Methodological significance of the symmetry principle in the study of human functional organization // Functional interhemispheric asymmetry: Reader. M.: Scientific world, 2004. P. 15-47]
3. Казин Э.М. Практикум по психофизиологической диагностике. М.: Гуманит. изд. центр "Владос", 2000. 128 с. [Kazin E.M. Workshop on psychophysiological diagnostics // M.: Humanit. ed. center "Vladost", 2000. 128 p.]
4. Пожарская Е.Л., Складнева В.В., Бадмаева С.В., Ковальчук А.П. Индивидуально-типологические особенности психоэмоционального состояния тренера // Теория и практика физической культуры. 2022. № 3. С. 48-49. [Pozharskaya E.L., Sklyadneva V.V., Badmaeva S.V., Kovalchuk A.P. Individual-typological features of the coach's psycho-emotional state // Theory and practice of physical culture. 2022. No. 3. P. 48-49]
5. Стамова Л.Г., Гулин А.В., Назирова А.А. Нейрофизиологические изменения при эмоциональном стрессе // Вестник ТГУ. 2021. Т. 22. № 6. С. 1541-1547.
6. Holmes T.H. The Social Readjustment Rating Scale / T.H. Holmes, R.H. Rahe // J. Psychosom. Res. 1967. Vol. 11 (2). P. 213-218.
7. Salleh M.R. Life Event, Stress and Illness. // The Malaysian Journal of Medical Sciences. 2008. Vol. 15. P. 9-18.

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 115-117  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P.115-117*

Краткое сообщение

УДК: 008+79

doi: 10.34985/x9513-4945-8534-n

## МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ИГРОВЫЕ ПРОЕКТЫ В РОССИЙСКОМ КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

**Андрей Юрьевич Чукуров**

Институт философии человека Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия  
achukurov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6158-5151

© Чукуров А.Ю., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

### MULTIPLAYER GAME PROJECTS IN THE RUSSIAN CULTURAL SPACE

**Andrei Yu. Chukurov**

Institute of Philosophy of A. I. Herzen Russian State Pedagogical University,  
Saint-Petersburg, Russia  
achukurov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6158-5151

**Abstract.** The focus of our research is multiplayer online game projects and, in particular, MMORPG. An analysis of the development of the gaming industry and the gaming market, including the Russian one, allows us to conclude that multiplayer online projects are important in everyday life. The study of the gaming space and the MMORPG phenomenon made it possible to formulate a number of functions that implement such projects. We point out the obvious underestimation of the MMO projects importance in pedagogical practice.

**Keywords:** virtual space, identity, communication, borders, social media, digital body, game industry, games

**Ключевые слова:** виртуальное пространство, идентичность, коммуникация, границы, социальные сети, дигитальное тело, игровая индустрия, игры

The COVID epidemic has brought significant changes to the landscape of e-services. We are talking about various areas of our life: sales, an electronic ordering system, the emergence of a new trading platforms, changes in the interface of an old platforms and the desire to make them more user-friendly, the emergence of a new electronic entertainment - for example, virtual tours in all world leading museums, online libraries and much more. And above all, we see serious transformations in such segment of everyday culture as “free time”. During the epidemic period, the number of computer games users have significantly increased. The audience has not only grown, but has undergone significant changes in gender and age.

Subsequent period did not introduce significant changes at the global market of the electronic services and the gaming industry, but transformed the Russian market: many distributors of such services and products, as well as direct manufacturers of the gaming product, left. It is noteworthy that the loss of the Russian market did not become critical for the gaming industry major players: they quickly filled the resulting gap with Southeast Asia users - the main consumer of film and game content.

A sharp increase of the game industry products' users in the COVID era, maintaining momentum for an increase of the users in the subsequent period, unwillingness to part with their favorite games of Russian users in the face of sanctions and economic turbulence (they are ready to create foreign accounts, pay for a subscription through Kazakhstan and Turkey), etc. - point to the colossal role that the game industry and its products play in the life of the average consumer.

In addition to game projects that immerse the user in fantasy worlds - Black Desert Online, Lineage, World of Warcraft, the Elder Scrolls-online, Guild Wars 2 - there are games like the Second Life that do not offer any fantasy, but give the user the opportunity to live an alternative life in a very familiar environment. We would like to note that online projects with sandbox elements are the most popular in this case. The analysis shows that many users enter the game on a regular basis not at all in order to experience the next epic dizzying adventure and go through a twisted plot, but to perform a simple set of daily activities - to do a craft (blacksmithing, tailoring, cooking, collecting "useful" herbs, alchemy), furnish the house, do gardening, fish, etc. Users just like to spend time in their favorite project, get positive emotions from seemingly routine things and realize their creative potential. In a number of cases, we observe how creative activity goes beyond the game: users develop modifications for their favorite game projects, write literary texts (fan fiction), and participate in festival life.

We also revealed the fundamental importance of a character creating - the avatar - in the game. Many users note that it is difficult for them to create a new character, they indicate an extreme degree of emotional attachment to their "second self". This version of the virtual body is no less important than the social body, through which a person enters into communication with objective reality. The user actually identifies himself with his avatar, realizing something that cannot be realized in a real life. The constructed avatar is an information frame for another user, and visual information is processed faster than any other. According to video and digital content market research company Wyzowl, "80 % of people remember what they saw and did, and visual information is processed by the human brain 60,000 times faster than plain text - obviously, visual communication many times superior to the verbal in efficiency" [1].

And in this case, we are entering one of the multi-user online projects' main functions - communicative. Even before the COVID epidemic, many researchers noted the increasing preference for electronic communication, as it is "softer" and does not require an immediate response. Electronic communication can be interrupted at any time, freed from many of the "polite formulas" of traditional communication, able to overcome any distance, but does not require active "participation" in the process. Communication in online projects adds a fun element to all this. In addition, the user is guaranteed to be surrounded by those who share his area of interest, and even the process of dating - something that causes difficulties for many in real life - is facilitated here. This does not relieve the user of possible toxicity, but the chance of negative social experience in this case is reduced.

Virtual space provides the user with unlimited opportunities for constructing their own identity, creative implementation and communication, while simplifying all these processes as much as possible. As a result of the analysis, we can identify the following functions of the MMO projects and, above all, MMORPGs:

1. Relaxation function. The game allows a person to escape from the problems of the real life, switch and get positive emotions. In addition, computer games are an important segment of the creative industries, largely aimed at providing free time.

2. The function of socialization. Games ensure the inclusion of the user in a variety of societies, teach to define their own boundaries and not cross those of others, instill certain rules of behavior and teach them to follow.

3. Communication function. Multiplayer games ensure seamless communication. Moreover, as noted in a number of studies, the ability to communicate is one of the most attractive aspects of MMOs. Even if the visual component of the game is outdated, the local community of players is kept by communication.

4. The function of creative self-realization. Computer games allow you to show your creativity, both when creating the artifacts provided by the game, clothes, furniture, etc., and in the course of creating modifications that go beyond the scope originally offered by the creators of the game. Also, we must remember about creative activities that go beyond the game itself: writing literary texts based on the game (fan fiction), cosplay, etc.

5. Compensatory function. MMO allows people with disabilities who are deprived of full mobility to be included in an active social life. Games also compensate for the lack of communication and create the illusion of access to the "outside world" in the event of pandemics and other situations of temporary restriction of social communications.

6. Educational function. First of all, the setting of a significant part of online MMO projects, especially MMORPGs, is based on the realities of long gone, but highly demanded by popular culture historical eras - the Middle Ages, the Age of Discovery, Antiquity. This, in turn, makes it possible to interest the user in history, to force him to turn to scientific literature. Thus, in particular, the Allods Online project actively uses Slavic folklore, quotes from Soviet culture, proverbs, sayings, anecdotes from the Russian cultural space of various historical stages. In addition, the setting of the game can be used to develop aesthetic tastes and explore the culture of everyday life. MMO games allow you to develop reaction speed, teach you to follow the rules of behavior, and a large number of in-game texts teach you the culture of reading.

Thus, it is obvious that it is time to abandon "intellectual snobbery" in evaluating the gaming industry and its products, as well as from the "language of threats and prohibitions" - online gaming projects have firmly entered our lives, influence the culture of everyday life and can be used as to analyze the state of modern culture, and to improve educational and upbringing practices.

#### References [Список источников]

1. Сила визуальной коммуникации. [Электронный ресурс] // LPGENERATOR. Режим доступа: <https://lpgenerator.ru/blog/2014/05/14/sila-vizualnoj-kommunikacii/> (17.10.20), свободный, загл. с экрана, яз. рус. [In Russ.: Сила визуальной коммуникации. [Электронный ресурс] // LPGENERATOR. Режим доступа: <https://lpgenerator.ru/blog/2014/05/14/sila-vizualnoj-kommunikacii/> (17.10.20), свободный, загл. с экрана, яз. рус.] [The power of visual communication. [Electronic resource //LPGENERATOR. Access mode: <https://lpgenerator.ru/blog/2014/05/14/sila-vizualnoj-kommunikacii/> (10/17/20), free, title. from the screen, lang. Russian]

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 118-121  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 118-121*

Краткое сообщение  
УДК 159.9

doi: 10.34985/b0105-2535-7717-v

### ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ У ДЕТЕЙ 7-12 ЛЕТ С РАЗНЫМИ ЛАТЕРАЛЬНЫМИ ПРЕДПОЧТЕНИЯМИ

**Ирина Владимировна Широкова**

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,  
Санкт-Петербург, Россия

iren04ka@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1556-5584

© Широкова И.В., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

### EXECUTIVE FUNCTIONS IN CHILDREN AGED 7-12 YEARS WITH DIFFERENT LATERAL PREFERENCES

**Irina V. Shirokova**

A. I. Herzen Russian State Pedagogical University, Saint-Petersburg, Russia

iren04ka@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1556-5584

**Abstract.** The aim of this study was to investigate the executive functions in children with different lateral preferences. Executive function evaluation was performed using methods aimed at estimating the working memory capacity and reflexometry. Lateral preference assessment was based on the description of asymmetry in the sensory and motor spheres (functional sensorimotor asymmetry profile). The sample consisted of 160 children aged 7 to 12 years. The data obtained by us confirm that the learning process should be based on the physiological patterns of organization and management of human behavior and activity at certain stages of ontogenesis.

**Keywords:** working memory, interference, inhibitory control, sensorimotor reactions, type of profile of functional sensorimotor asymmetry, lateral preferences

**Ключевые слова:** рабочая память, интерференция, тормозной контроль, сенсомоторные реакции, тип профиля функциональной сенсомоторной асимметрии, латеральные предпочтения

#### Introduction

Executive functions are the cognitive abilities needed to control and regulate purposeful behavior [5]. Executive functions can be divided into three main parameters: inhibitory control, cognitive flexibility and working memory [6].

Inhibitory control is a person's ability to resist doing something tempting in order to do the proper thing. This ability helps children pay attention, act less impulsively and stay focused on their work. Working memory provides the storage and workspace for information, while executive functions perform operations on the information held in working memory so the information can be used efficiently. Cognitive flexibility involves creative thinking and flexible adjustments to changing requests. This ability assists children in using their imagination and creativity to solve problems [7].

The development of executive functioning is closely related to the maturation of the prefrontal cortex. Executive functions take time to develop to their full potential, and this is partly

explained by the slow maturation of prefrontal cortex. However, there is a theory that brain maturity process can also influence the development of right and left-handedness. This fact determined the aim of this research - to describe the possible relationship between lateral preferences and executive functions in children.

#### Method

The study involved children of the 1st, 4th and 6th grades of School № 416 St.Petersburg. The group consisted of 160 children (from 7 to 12 years).

We used the following methodology. Lateral preference assessment was based on the description of asymmetry in the sensory and motor spheres (functional sensorimotor asymmetry profile) [3]. The go/go, go/no-go and stop-signal paradigm was used to evaluate inhibitory control. In this case, a certain reaction is produced, which then needs to be stopped according to the instructions. The technique consists of 3 series: training, simple (go/ go) and complex (go / no-go and stop-signal) sensorimotor reactions [1].

Children's working memory was studied using a computer test consisting of 3 repetitive series [4]. When analyzing the results, two mechanisms of working memory were identified: Retrieval-Induced Forgetting (RIF), which is based on the mechanism of interference inhibition, and Retrieval-Based Learning (RBL) - improved reproduction as the task associated with working memory is completed.

#### Results and discussion

First, the lateral preferences of students of different classes were analyzed. In total, 3 groups were identified (left, right and mixed profile).

Further, we revealed the maturity of inhibitory control in children by studying simple and complex sensorimotor reactions. The reaction time and the number of missed stimuli were evaluated. When conducting a complex sensorimotor reaction, the number of errors (reactions to prohibited stimuli) was additionally determined.

Based on the results, we can say that, in general, there are no significant differences in inhibitory control by classes. We believe that this is due to the fact that the formation of inhibitory control occurs later in adolescence [2].

The maximum number of omissions and errors in each parallel is noted in students with the left profile of functional sensorimotor asymmetry (FSMA). The time of simple sensorimotor reaction in students with the left profile is less than in students with other profiles, which has been repeatedly shown earlier. At the same time, in the 6th grade, we see a sharp increase in the time of simple sensorimotor reaction in children with a left profile and at the same time a huge standard deviation (which is due to the large heterogeneity of the group of 6th grades). Also it can be seen that during the transition from a simple sensorimotor reaction, the reaction period was lengthened in all children, but only in children with a left profile this increase in reaction time was significant. This feature confirms the previously stated assumption that the brain maturation time of children with left lateral preferences is significantly longer.

When analyzing the results of a computer test aimed at assessing visual working memory, the volumes of working memory in three reproductions and two mechanisms of working memory were determined. There were no differences in the levels of reproduction of students of different classes. The same pattern was observed in all classes: the volume of each subsequent reproduction of memorized objects was lower than the previous one. In children with a left profile, the greatest interference inhibition is observed. In children of the 4th and 6th grades, this drop in reproduction actually occurs twice. At the same time, in groups with other lateral preferences, such abrupt changes in the volume of reproduction do not occur due to the activation of the second mechanism: Retrieval-Based Learning.

It was previously shown that the effect of interference inhibition prevails in preschool age, gradually in primary school there is an increase Retrieval-Based Learning, but the maximum increase in the latter process is noted in adolescence. Our objects have not yet entered this age, so

we see only the beginning of that process. It is significant that in children with pronounced lateral indicators, this process is somewhat slowed down.

Our data correspond to the hypothesis according to which people with pronounced left and right lateral signs differ in different rates of maturation of brain mechanisms, primarily the rate of myelination.

At the first stage, a factor analysis was carried out to group interrelated parameters. The Kaiser-Meyer-Olkin criterion is 0.589, which allows using the results of this factor analysis. The cumulative variance explained was 65.7 % and a four-factor solution was proposed.

The first factor (21.8 % of the explained variance) included indicators of inhibitory control and gender: boys have worse inhibitory control than girls. This is consistent with other studies, since up to the beginning of puberty, girls develop earlier [2].

The second factor (16.7 % of the explained variance) included indicators of working memory: the higher the level of the first reproduction, the more pronounced the interference inhibition manifested in forgetting will be.

The third factor (15.0 % of the explained variance) included academic performance, handedness and Retrieval-Based Learning: the higher the academic performance, the more right-handed a person is according to genetic samples and the better the Retrieval-Based Learning. It is worth recalling that Retrieval-Based Learning is not just learning. This is an indicator of an improvement in the quality of working memory with each playback. Consequently, the third factor indicates that the higher the maturity of brain processes, the better the child's academic performance.

Finally, the 4th factor (12.3 % of the explained variance) included intelligence and Retrieval-Based Learning: Retrieval-Based Learning is higher the higher the intelligence. This once again confirms the repeatedly presented data on the lack of communication between academic performance and intelligence. At the same time, the logic of the relationship between intelligence and Retrieval-Based Learning confirms the significance of the results obtained.

Next, we conducted a step-by-step linear regression analysis in order to study the parameters that affect the development of executive functions. First, we studied the characteristics of working memory.

Only one independent variable significantly determines the change in the dependent variable "The amount of working memory in the first reproduction" in the whole group of children - the number of errors in the second part. But even this variable is predetermined by only 2.4 % of the changes in the volume of the first playback. Thus, the volume of the first reproduction in the working memory is the higher, the fewer the number of errors in the second part of a complex sensorimotor reaction.

A completely different picture is observed for the parameters of inhibitory control. Two indicators - the FSMA profile and age - have a negative coefficient  $\beta$ , so we give a correlation coefficient for a set of indicators. The data can be interpreted as follows: the younger the boy and the more left signs he has, the more errors he has in the second part of a complex sensorimotor reaction, that is, the slower the inhibitory control is formed. And these indicators are collectively responsible for 32.3 % of the changes in the number of errors.

#### Conclusion

Thus, in general, it can be concluded that the work of executive functions, namely working memory, is associated with the success of the child's development of the curriculum. Consequently, a left-handed child with slower brain maturation processes in this age range loses to right-handed children, which is reflected in the deterioration of academic performance. The teacher must maintain a certain speed of presentation of the material in the lesson, which does not allow children with a large number of left signs to keep up with what is happening in the lesson.



**References [Список источников]**

1. Vergunov E.G., Nikolaeva E.I. Experience of using visualization methods in the qualitative analysis of time-test results // World of Science, Culture, Education. 2009. No. 7-2 (19). P. 128-131.
2. Dubrovinskaya N.V., Farber D.A., Bezrukih M.M. Psychophysiological features of children's valeology : a textbook for students of higher educational institutions. M.: Humanitarian Publishing Center VLADOS, 2000. 144 p. [In Russ: Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., Безруких М.М. Психофизиология ребенка. Психофизиологические особенности детской валеологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2000. 144 с.]
3. Nikolaeva E.I., Borisenkova E.Y. Comparison of different ways to assess the profile of functional sensorimotor asymmetry in preschool children // Asimetriya - Asymmetry. 2008. V. 2. No. 1. P. 32-39.] [In Russ: Николаева Е.И., Борисенкова Е.Ю. Сравнение разных способов оценки профиля функциональной сенсомоторной асимметрии у дошкольников //]. Асимметрия. 2008. Том 2. № 1. С. 32-39.]
4. Razumnikova O.M., Saviny`x M.A. Software package for determining the characteristics of visual-spatial memory systems : copyright certificate 2016617675 dated 12.07.2016 [In Russ: Разумникова О.М., Савиных М.А. Программный комплекс для определения характеристик систем зрительно-пространственной памяти : авторское свидетельство 2016617675 от 12.07.2016]
5. Vanich M.T. Executive Function: The search for an integrated account // Current Directions in Psychological Science. 2009; No. 18. P. 89-94. (In Russian)
6. Lehto J.E, Juujärvi P., Kooistra L., Pulkkinen L. Dimensions of executive functioning: Evidence from children // British Journal of Developmental Psychology. 2003;21:59-80.
7. McKenna R., Rushe T., Woodcock K.A. Informing the structure of executive function in children: A meta-analysis of functional neuroimaging data // Frontiers in Human Neuro-science, 11, 154 (2017). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00154>

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

Вестник психофизиологии. 2023. № 2. С. 122-125  
*Psychophysiology News. 2023. No. 2. P. 122-125*

Краткое сообщение  
УДК 612.766

doi: 10.34985/k8781-4372-9879-i

**ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОСТИ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ  
У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА,  
РЕГУЛЯРНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕСОМ**

**Алена Андреевна Южакова**

Курганский государственный университет, Курган, Россия

ay14031991@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6459-4811

© Южакова А.А., НПЦ "ПСН", 2023

Short message

**INDICATORS' FEATURES OF REGULATORY SYSTEMS ACTIVITY  
IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WHO REGULARLY DO FITNESS**

**Alena A. Yuzhakova**

Kurgan State University, Kurgan, Russia

ay14031991@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6459-4811

**Abstract.** The purpose of the study was to evaluate the indicators of the activity of regulatory systems in women of reproductive age, regularly engaged in fitness, with different initial tone of the ANS. On the example of these groups of women, a favorable adaptive effect of this type of hyperkinesia on the activity of regulatory systems was established.

**Keywords:** fitness, vegetative tone, indicators of activity of regulatory systems

**Ключевые слова:** фитнес, вегетативный тонус, показатели активности регуляторных систем

One of the most effective ways to prevent dysfunctional disorders in women is regular physical activities and sports. Moderate physical activity contributes to a significant improvement in the mental and physical state, increases performance, both mental and physical (Bokk E., 1984; Pirogova E. A., 1985; Amosov N. M., 1987; Cooper K., 1987; Antipova O. S., 2009; Golubeva E. Yu., 2010; Korkushko O. V., 2011; Andrianov V. V., 2012; Baitlesova N. K., 2012).

While hypokinesia is a multipathogenic factor in various chronic noncontagious diseases, physical activity is a multisanogenic factor in correction and prevention of major chronic diseases, primarily cardiovascular ones (Meyerson, 1988; Oganov R. G., 1996).

The decrease in adaptive capacity is associated with the lifestyle influence (Levushkin S. P., 2005).

Our heart, being an indicator of adaptive reactions of the whole body, responds to any kind of external factors. Despite nonspecific changes heart rate variability fully characterizes the state of various levels of neurohumoral regulation and generally autonomic nervous system (Baevsky R. M., 1997; Ivanov G. G., 2010; Fedotov A. A., 2012; Buy M. Z., 2013; Koichubekov B. K., 2013; Kourova O. G., 2013; Alieva G. Ch., 2014; Gurfinkel Yu. I., 2014; Kalinina I. N., 2014; Neyfeld I. V., 2014; Zemaityte D. J., 1985; Avis N. E., 2001).

Purpose of the study was to evaluate activity indicators of regulatory systems in women of reproductive age who regularly do fitness.

Study structure and research methods. The study involved 80 women aged 18-40 years. All study participants underwent a medical examination (Ministry of Health of the Russian Federation Order dated March 13, 2019 N. 124n "On approval of the procedure for preventive medical examination and periodic health examination of certain groups of adult population") and according to their health condition were assigned to certain medical group.

At first women were divided into 2 groups: the first group included women who regularly do fitness (DF - 3 times a week for 60 minutes, with different initial tone of the ANS), the second one - do not do fitness (NDF). Second, on the basis of rhythmocardiographic testing, according to the indicators of heart rate variability the women were divided into three groups of vago-, normo-, sympathotronics. Varicard 2.51 and Iskim 6 software [2] were used for HRV analysis. The following were chosen as indicators of vegetative balance: regulatory systems stress index, SDNN (ms), pNN50 (%). MxDMn, SI, heart rate, RMSSD and spectral characteristics of HRV - TP, HF, LF, VLF, LF/HF. The stress index did not exceed 30 conv. units in vagotonics, in normotonic patients ranged from 31 to 120 conv. units, and in sympathotronics - from 120 conv. units [1].

Activity indicators of regulatory systems were calculated in points according to algorithm that takes into account statistical indicators, histogram indicators, and data from spectral analysis of cardio intervals [3].

Statistical processing of the obtained data was carried out using the program "Statistica 10". The obtained data are presented as mean values with mean error ( $M \pm m$ ). A nonparametric principle of statistical processing was used in the absence of normal distribution, where data are presented as a median. The Kruskal-Wallis test was used to compare the quantitative characteristics of three independent groups.

Study results and their discussion. As a result of the survey, it was revealed that 45 % of women regularly did sports (fitness) and 55% - did not (Fig. 1).

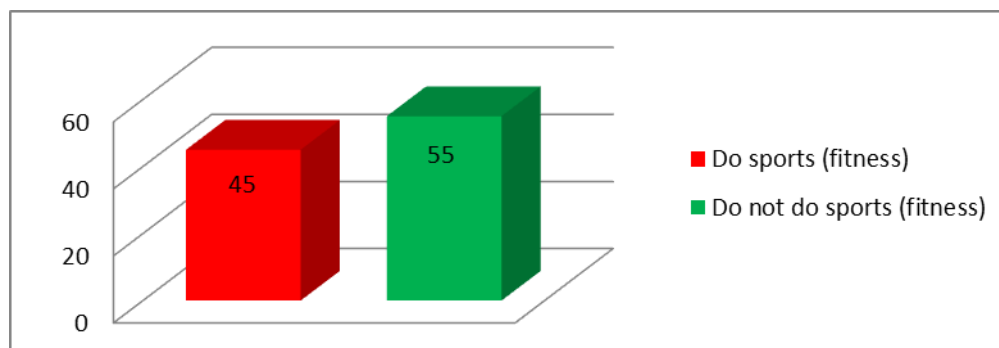


Fig.1 - Ratio of women, depending on their physical activity, %

The activity indicators of regulatory systems had the greatest interest. Based on the obtained data, it was found that adaptation level in groups depended on the initial tone of ANS (Fig. 2).

The most favorable situation was in normotonic type of autonomic regulation group, where the physiological norm was found in 52 % of the examined women, pre-nosological conditions in 38 %, premorbid conditions and adaptation failure in 6 % and 4 %, respectively.

No adaptation failure was noted in sympathotonic group, however, the physiological norm value is significantly inferior to the pre-nosological state: 10 % versus 64 %, which can be a predictor of certain disorders.

The worst results in terms of Activity indicators of regulatory systems were found in vagotonic type of regulation group: almost half (47 %) of women were in premorbid state, 30 % - in pre-nosological state, 15 % and 8 % - adaptation failure and physiological norm, respectively.

In accordance with the study objectives, we distributed participants depending on the initial tone of the ANS and assessed activity indicators of regulatory systems under influence of aerobic physical activity (fitness) (Fig. 3)

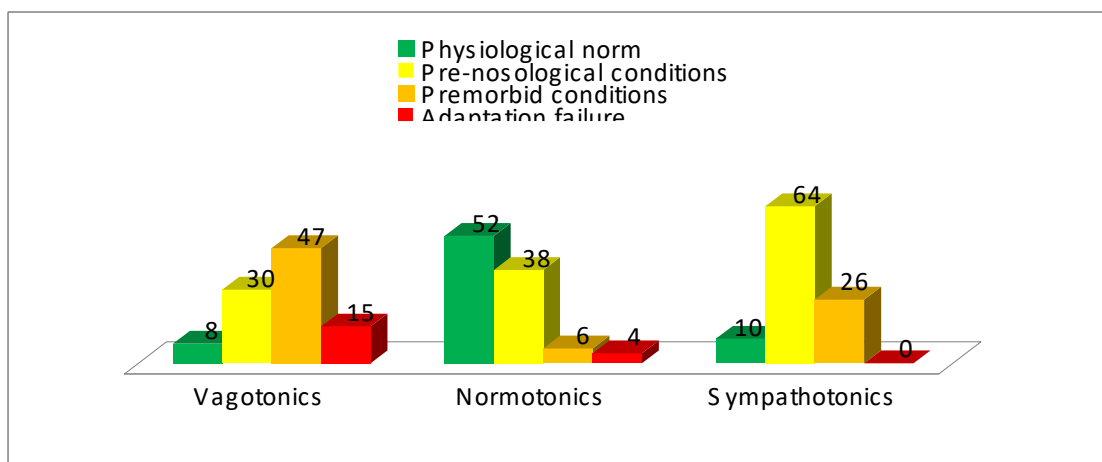


Fig. 2 - Activity indicators of regulatory systems depending on the initial tone of the ANS, % (general group)

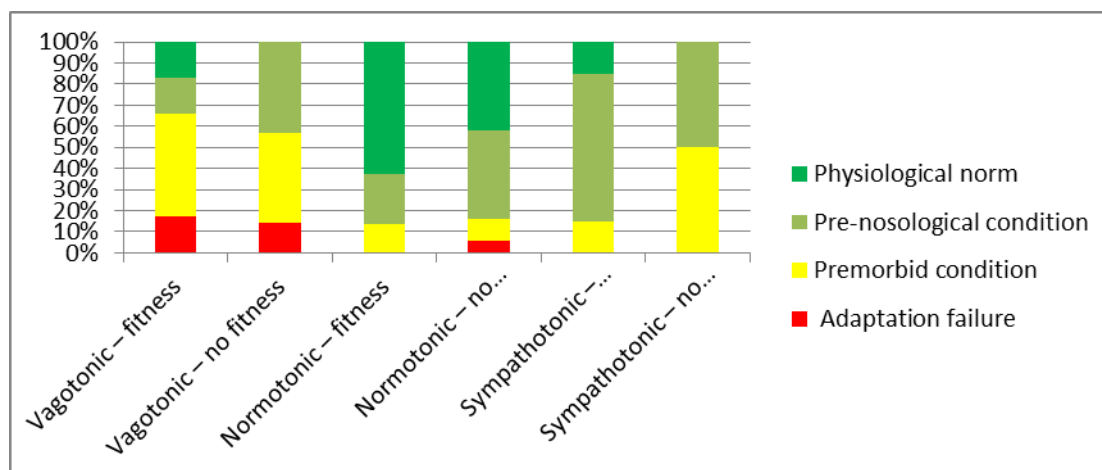


Fig. 3 - Indicators of the activity of regulatory systems under the influence of physical activity in individuals with different tone of the ANS

It has been established that in vagotonics who regularly do fitness group the physiological norm is 18 %, and in women who do not do fitness there was no physiological norm. Pre-nosological conditions accounted 17 %, while in women who do not do fitness it was 43 %, the premorbid condition and adaptation failure were almost equal in both groups. Despite the presence of adaptation failure under the influence of both external and internal factors, nevertheless, fitness classes significantly improve the adaptation of regulatory systems in vagotonic regulation type group.

In participants group with normotonic type of ANS regulation the trend is confirmed. Up to 70 % of women who regularly do fitness and 40 % of women who do not do fitness are in state of physiological norm. Pre-nosological conditions are almost 2 times predominant in the group of women who do not do fitness. The percentage of premorbid conditions prevails in the group of women who do not do fitness; there is also an adaptation failure, which is absent in the group who

regularly do sports. These indicators characterize the positive impact of physical activity, in particular, regular fitness classes on adaptation of regulatory systems.

No adaptation failure was registered in both groups of women with sympathotonic type of vegetative regulation. Premorbid conditions were present to a lesser extent in women who do fitness, the predominance of pre-nosological conditions was 70 %, however, the state of physiological norm is typical only for participants who do fitness.

Thus, a favorable adaptive effect of this hyperkinesia type on the activity of regulatory systems was established on the example of study groups of women. The spectrum of regulatory activity is associated with different initial levels of autonomic nervous system.

### References

1. Dzerzhinskaya L.B., Prokhorov I.V. Opportunities of health improvement in women aged 25-30 by means of power aerobics // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. 2013. No. 5 (99). P. 41-46. (In Russian)
2. Baevsky R.M., Ivanov G.G. Heart rate variability: theoretical aspects and possibilities of clinical use // Ultrasonic and functional diagnostics. 2001. No. 3. P. 108-127. (In Russian)
3. Gurbanova L.R., Botasheva T.L., Kirillova T.G., Kolpakova N.F., Zherdeva T.F. Dynamics of the functional state in women of different age groups depending on the lateral behavioral profile of asymmetry // Biomedical radioelectronics. 2015. No. 6. P. 15-20. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 08.03.2023; одобрена после рецензирования 14.04.2023; принята к публикации 01.06.2023.

The article was submitted 08.04.2023; approved after reviewing 14.04.2023; accepted for publication 01.06.2023.

МЕЖДУНАРОДНОЕ  
НАУЧНОЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОДРУЖЕСТВО  
[www.nprpcn.ru](http://www.nprpcn.ru), [nprpcn@gmail.com](mailto:nprpcn@gmail.com), + 7 9046017095

*ЧЛЕНСТВО*

Предлагаем сотрудничество в **Международном Научном Психофизиологическом Содружестве (МНПФС)**, необходимость в котором уже назрела. Оно создано для облегчения связи ученых и специалистов, работающих в разных областях психофизиологической науки. Эта структура обозначит формирование единого психофизиологического научного пространства, тех дисциплин и направлений современных исследований, которые позволят всесторонне изучить феномен, появившийся на планете, человека. Сотрудничество в содружестве бесплатное, добровольное. Обязательным условием является при публикации своих научных материалов открытые данные для контакта. Журналы и сборники научных трудов конференции будут в открытом доступе на сайте научно-практического центра «Психосоматической нормализации», который является инициатором образования и координатором деятельности Международного Научного Психофизиологического содружества.

*РАЗДЕЛЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ*

**Психологическая психофизиология** – это наука, в основе которой лежит изучение психологических характеристик и поведенческой адаптивной реакции на стимулы окружающего мира, опосредованные состоянием высших психических функций.

**Физиологическая психофизиология** – изучает закономерности психического реагирования и поведения, зависящие от состояния физиологических параметров, скорости течения физиологических реакций центральной и периферического нервных систем и всей сомы в целом – клеточный, тканевой и системный уровни.

**Медицинская психофизиология** – рассматривает дисфункции и заболевания, связанные с адаптационными процессами в организме. Специфика этого направления определена тем, что адаптационный срыв может быть как психологически, так и физиологически первичен. Понимание механизмов возникновения дезадаптации, обратимость патологического процесса дает возможность предложить новые способы нормализации, которые могут быть более эффективными, чем существующие.

**Педагогическая психофизиология** – изучает закономерности и условия эффективной передачи знаний, умений и навыков с учетом психологических и физиологических характеристик обучающихся, экологической обстановки и экономического прессинга.

**Социальная психофизиология** – исследует процессы и состояния успешной или неуспешной социализации личности через ее индивидуальные адаптационные психологические и физиологические характеристики.

**Философская психофизиология** – рассматривает всю совокупность отношений между человеком и миром в контексте их психофизиологических проявлений; взаимосвязь телесных психических и духовных начал; законы, общие для всех уровней психофизического и духовного проявления человека в мире.

**Психофизиология творчества** – изучает работу центральной нервной системы, от которой зависит способность человека качественно, сверхадапционно менять окружающий мир.

**МЕЖНАЦИОНАЛЬНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ  
ОРГАНИЗАЦИЙ, УЧЕНЫХ, СПЕЦИАЛИСТОВ (МПФА)**

[www.mpfarussia.ru](http://www.mpfarussia.ru), [npfa.russia@gmail.ru](mailto:npfa.russia@gmail.ru), +7 9523528488

**ЧЛЕНСТВО**

МПФА является некоммерческим, добровольным, самоуправляемым, основанным на членстве общественным объединением научной и творческой интеллигенции, созданным на основе совместной деятельности физических и юридических лиц для защиты общих интересов и достижения уставных целей объединившихся специалистов в области психофизиологии, занятых научно-исследовательской, педагогической, здравоохранительной и просветительской деятельностью по развитию психофизиологической науки для создания научно-теоретических основ и практико-ориентированной методологии по формированию, сохранению и восстановлению устойчивого духовно-нравственного, нервно-психического и физического здоровья населения на духовно-нравственной основе. Своей деятельностью Организация способствует созданию условий и предпосылок для выживания и устойчивого развития российского общества (и человечества) в современном мире на основе сбережения человека.

По вопросам вступления обращаться к ученому секретарю МПФА Андрущакевичу Анатолию Андреевичу (+79103815137) или президенту Булгаковой Ольги Сергеевне (+79046017095) или ответственному секретарю (+79006258171).

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МПФА**

*При отборе присылаемых в журнал статей для публикации редакция будет отдавать предпочтение теоретическим, экспериментальным и методическим работам, выполненным по перспективным направлениям деятельности МПФА - в рамках следующих аспектов психофизиологии:*

**психологический:**

- изучение влияния личностных качеств на индивидуальный результат освоения знаний, умений, навыков;
- обоснование методологии отбора для профессионального обучения по актуальным профессиям;
- разработка методологии вероятностной оценки профессиональной пригодности;
- обоснования методологии профилактики профессионального выгорания и реабилитации; изыскание путей и методологических подходов к исследованию и оценке сознания и воли;
- обоснование методологии востребования совести в семье, учебной среде, трудовом коллективе;

**физиологический:**

- выявление механизмов устойчивой саморегуляции функций организма в зависимости от ценностных самоустановок личности;
- исследование генетических оснований фенотипических свойств развития человека в определенных условиях среды;
- обоснование системно-динамического подхода к изучению нейро-когнитивных функций;
- выявление механизмов устойчивой общей работоспособности человека и его профессиональной трудоспособности в важнейших отраслях;
- выявление роли нейропептидов в физиологической регуляции функциональных систем организма, устойчивом здоровье и работоспособности;
- обоснование сравнительно-физиологических критериев оценки сознания, воли, интеллекта;

- исследование роли саморегуляции в процессе здоровьесберегающей адаптивной целенаправленной деятельности (воспитание, обучение и т.д.) «норма»-«дистресс»-«стресс-риск»;
- выявление влияния типологических особенностей ЦНС и ВНД человека на выбор направлений творчества;

#### **медицинский:**

- разработка методологии комплексной диагностики и оценки уровня нервно-психического здоровья и психофизиологических критериев разграничения «норма»-«патология»;
- разработка основ психофизиологической безопасности;
- выявление механизмов формирования, сохранения и восстановления устойчивого здоровья с учетом роли в их реализации духовно-нравственных факторов;
- обоснование методологии мобилизации духовно-нравственных факторов в процессах саногенеза и реабилитации;
- изыскание путей создания общей теории медицины;

#### **педагогический:**

- выявление и описание психофизиологических механизмов формирования знаний, умений, навыков;
- выявление и описание психофизиологических механизмов реализации воспитательного воздействия на человека в онтогенезе;
- обоснование методологии самообучения, самовоспитания, самосовершенствования - личностного, гражданского, профессионального;
- обоснование методологии оценки способности к самообучению и самовоспитанию;
- обоснование методологии востребования личностного смысла в процессах воспитания, коррекции, реабилитации;

#### **социальный:**

- выявление влияния психофизиологических особенностей разных слоев населения на формирование социального благополучия и продолжительность продуктивного возраста;
- обоснование российской общегражданской (национальной) идеи и способов ее реализации с учетом духовно-нравственной и психофизиологической саморегуляции личности граждан;
- обоснование методологии оценки роли психофизиологических факторов в социальном самочувствии личности;

#### **философский:**

- выявление и описание сущности человека с учетом вероятной его трехуровневой организации (человек как духовно-нравственная индивидуальность; человек как социальная личность; человек как биологический индивид);
- выявление и представление вероятных психофизиологических механизмов совести и вероятной их роли в выборе ценностных устремлений личности;
- обоснование спектра жизненно важных персональных ценностей в современную эпоху и личностного смысла в их выборе;
- обоснование методологии анализа соотношения мозга и психики, морфофункциональной его организации и сознания;

#### **творчества:**

- выявление условий и психофизиологических механизмов формирования творческих самоустановок личности;
- выявление связи между уровнем творчества личности, уровнем здоровья и продолжительностью продуктивного возраста;



**развития:**

- психофизиология раннего онтогенеза;
- адаптационный ресурс, его роль в когнитивном развитии и формировании коммуникативных навыков;
- сенсомоторная система в онтогенезе когнитивных функций;

**фармакодинамический:**

- выявление изменений качеств личности, психических процессов, функционального состояния ЦНС, разных видов работоспособности под воздействием нейротропных веществ;

**интегральный:**

- совершенствование методологии изучения основных свойств нервной системы;
- совершенствование методологии оценки функционального состояния ЦНС;
- выявление психофизиологических механизмов функционирования духовно-нравственной сферы личности;
- выявление сущности, структуры и механизмов сознания и его роли в ценностно-потребностно-мотивационно-волевой саморегуляции личности и организма;
- совершенствование методологии оценки сознания, воли, интеллекта;
- совершенствование методологии исследований индивидуальных различий (дифференциальная психофизиология);
- выявление влияния свободы выбора (или актуализации персональных ценностных ориентаций) на формирование функционального состояния ЦНС и продуктивность деятельности разных видов.

**ОБЪЯВЛЕНИЯ**

**1. Предлагаем опыт проведения «Психофизиологических встреч» распространить среди профильных ученых и специалистов в России и за рубежом.**

**2. Приглашаем к сотрудничеству\* в области научных исследований ученых и специалистов (врачей, педагогов, психологов, физиологов, социологов, культурологов). Области исследований – разные направления психофизиологии.**

НПЦ ПСН предлагает:

- а) поддержку авторских научно-исследовательских программ;
- б) разработку инновационных научно-исследовательских программ и методик;
- в) помощь в проведении исследования;
- в) участие и публикацию в профильных международных научных конференциях;
- г) публикацию статей в научном журнале;
- д) рецензирование статей;
- е) подготовку пакета документов для публикации в научных журналах из списка ВАК;
- ж) публикацию монографии (полностью вся подготовка от макета до типографии или частичная помощь по требованию).

\* – работа ведется индивидуально, проводится первичное собеседование и квалифицированный отбор претендентов. Сотрудничество проводится по «Договору о сотрудничестве». Финансовые условия зависят от уровня авторской подготовки проекта и степени участия в нем специалистов НПЦ «ПСН»

## НОВОСТИ РОССИИ

## 1. КОНКУРС «МОЛОДОЙ ПСИХОФИЗИОЛОГ»

## Участие бесплатное

Номинация – психология, физиология, педагогика, медицина, философия, социология, культурология.

**Экспертный комитет:**

1. Булгакова Ольга Сергеевна – президент НПЦПСН, президент МНПФС (номинация: физиология, медицина)
2. Буркова Светлана Алексеевна – ученый секретарь МНПФС (номинация: психология, педагогика)
3. Атланов Дмитрий Юрьевич – ведущий научный сотрудник НПЦ ПСН (номинация: философия)
4. Чукуров Андрей Юрьевич – ведущий научный сотрудник НПЦ ПСН (номинация: культурология)
5. Ящина Любовь Григорьевна – ведущий научный сотрудник НПЦ ПСН (номинация: социология)

**Награждение:**

Выдается диплом победителя конкурса; нагрудный знак – оплачивается отдельно по заказу; публикация о победителе конкурса в международной научном журнале «Вестник психофизиологии»; участие в международной научной конференции «Актуальные аспекты современной психофизиологии».

Подача документов до 20 августа. Документы присылаются по электронной почте по адресу: [nrcpsn@gmail.com](mailto:nrcpsn@gmail.com)

Студент старших курсов (3,4,5,6)	Магистрант, аспирант, интерн, адъюнкт
<b>требования</b>	
До 30 лет	До 30 лет
Не менее 3 публикаций в общероссийских и международных научных конференциях один или в соавторстве с научным руководителем (не более 2 соавторов, если участвует в проектной деятельности)	Не менее 5 публикаций в общероссийских и международных научных конференциях один или в соавторстве с научным руководителем (не более 2 соавторов, если участвует в проектной деятельности)
Не менее 2 статей в рецензируемых журналах (в том числе из списка ВАК) один или в соавторстве с научным руководителем (не более 2 соавторов, если участвует в проектной деятельности)	Не менее 3 статей в рецензируемых журналах (в том числе из списка ВАК) один или в соавторстве с научным руководителем (не более 2 соавторов, если участвует в проектной деятельности)
-	Наличие патентов, свидетельств на изобретение, наград (если есть)
-	Существующий индекс Хирша
<b>документы для участия в конкурсе</b>	
Анкета, написанная в свободном стиле, до 3 страниц, где отражаются: 1. ФИО, дата рождения, место рождения; 2. Организация, направляющая соискателя; 3. Личные и деловые качества соискателя, склонность к научной деятельности, степень креативности, личный вклад в исследования	Анкета, написанная в свободном стиле, до 3 страниц, где отражаются: 1. ФИО, дата рождения, место рождения; 2. Организация, направляющая соискателя; 3. Личные и деловые качества соискателя, склонность к научной деятельности, степень креативности, личный вклад в исследования

Подписанная научным руководителем.	Подписанная научным руководителем.
Аннотация своего личного научного исследовательского проекта на 2- 3 стр.	Аннотация своего личного научного исследовательского проекта на 2- 3 стр.
Сканированная копия паспорта	Сканированная копия паспорта
Сканированная копия выписки из ВУЗа	Сканированная копия выписки из ВУЗа
Ксерокопии наградных документов, патентных, на изобретение (если есть)	Ксерокопии наградных документов, патентных, на изобретение (если есть)
Сканированные копии тезисов конференций и статей	Сканированные копии тезисов конференций и статей
Сканированные копии сертификатов, подтверждающих участие в конференциях	Сканированные копии сертификатов, подтверждающих участие в конференциях

## 2. МЕЖВУЗОВСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИГРА

### Экспертный комитет:

1. Булгакова Ольга Сергеевна – президент НПЦПСН, президент МНПФС (номинация: физиология, медицина)
2. Буркова Светлана Алексеевна – ученый секретарь МНПФС (номинация: психология, педагогика)
3. Атланов Дмитрий Юрьевич – ведущий научный сотрудник НПЦ ПСН (номинация: философия)
4. Чукуров Андрей Юрьевич – ведущий научный сотрудник НПЦ ПСН (номинация: культурология)
5. Ящина Любовь Григорьевна – ведущий научный сотрудник НПЦ ПСН (номинация: социология)

**Цель игры:** Научные изыскания в области изучения целостности личностных изменений на разных уровнях ее организации.

### Номинации:

1. Физиология и медицина
2. Психология и педагогика
3. Культурология и социология

В игру включены студенты Северо-западного медицинского университета им. И.И. Мечникова, Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, Балтийского гуманитарного института, Санкт-Петербургского института психологии и акмеологии, Санкт-Петербургского государственного университета и др.

### Условия участия:

- 1) быть студентом ВУЗов профильного направления, любой формы обучения, любого курса обучения;
- 2) в срок ответить на вопрос, который предлагается к рассмотрению;
- 3) в ответ входит два обязательных параметра: теоретический обзор и авторское предложение по проведению эксперимента.

**Победители интеллектуальной игры получают диплом победителя.** Единовременно в каждой номинации может быть только два победителя:

- 1) за самый развернутый теоретический ответ,
- 2) за предложение самого оригинального научно обоснованного эмпирического проекта.

**Участники игры получают диплом участника.**

**Имена победителей будут указаны в «Приложении международного научного журнала «Вестник психофизиологии».**

Члены экспертного совета имеют право отобрать понравившиеся работы и бесплатно опубликовать их в студенческой секции международной научной конференции «Актуальные аспекты современной психофизиологии».

Члены экспертного совета имеют право признать не корректными присланные работы и отклонить авторов от участия в игре без объяснения причин.

Участие в игре бесплатное. Игра проходит при финансовой поддержке Научно-практического центра «Психосоматическая нормализация».

Ответы и сканированную копию студенческого билета присылать по адресу: [nrcpcn@gmail.com](mailto:nrcpcn@gmail.com)

**УЧАСТИЕ В ИГРЕ ОТКРЫТОЕ. ПРИГЛАШАЕМ ВУЗЫ РОССИИ  
И ЗАРУБЕЖЬЯ ПРИСОЕДИНИТЬСЯ. ЯЗЫК ИГРЫ – РУССКИЙ**

**3.**

**Состоялась ЕЖЕГОДНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
"ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ-21 в.", посвященная памяти Е. П. Ильина  
(18-19 марта 2023 года, Санкт-Петербург, Россия)**

**THE PROGRAM**

WELCOME SPEECH BY OLGA BULGAKOVA, PRESIDENT OF THE PUBLIC ORGANIZATION  
"INTERNATIONAL PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASSOCIATION"

**Reports:**

**1. HOW TO CHANGE A DYNAMIC STEREOTYPE?**

**O. V. Avilov**

*South Ural State Medical University,  
Chelyabinsk, Russia*

**2. HOW TO MAKE STUDYING AT SCHOOL EASIER?**

**O. P. Bartosh,**

**E. N. Dyakon**

*Federal State Budget Institution of Science, Scientific Research Center "Arktika" FEB RAS,  
Magadan, Russia*

**3. DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MONITORING PSYCHOPHYSIOLOGICAL HEALTH  
BASED ON STUDYING THE SPECTRUM OF BRAIN MICROVIBRATIONS**

*T.P., Bartosh, G. A. Shabanov*

*Scientific Research Center "Arktika" FEB RAS,  
Magadan, Russia*

**4. HOMO SAPIENS OR HOMO TANGENS**

**M.M. Betilmerzaeva**

*Chechen State Pedagogical University, Kadyrov Chechen State University,  
Grozny, Russia*

**5. ASSESSMENT OF THE PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATUS OF JUDOISTS**

**Y.E. Bugaets**

**M.V. Maluka**

**T.A. Isaenko**

*Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism,  
Krasnodar, Russia*

**6. DISRUPTION OF THE BIOLOGICAL CLOCK IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS**

**Y. V. Bykov<sup>2</sup>,**

**V. A. Baturin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Stavropol State Medical University, Russia*

<sup>2</sup> *City Clinical Children's Hospital named after G. K. Filippsky,*

*Stavropol, Russia*

7. SYNERGETIC EFFECT OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF THE TEAM AS AN EXCELLENCE SPORT PERFORMANCE PREDICTOR

**A. A. Banayan**

*FSBI SPbNIIFK,*

*Saint-Petersburg, Russia*

**N. E. Vodopyanova**

*SPbGU,*

*Saint-Petersburg, Russia*

8. PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF INTRODUCING DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION: PRELIMINARY RESULTS

**O. B. Gileva**

*USMU,*

*Yekaterinburg, Russia*

9. PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF WOMEN-WEIGHTLIFTERS

**A.S. Gronskaya**

**Y.E. Bugaets**

*Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism,*

*Krasnodar, Russia*

10. CREATIVITY AND COMMUNICATIVE QUALITIES OF STUDENTS

**E. S. Ermakova**

*Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University,*

*Saint-Petersburg, Russia*

11. THE STUDY OF SOME COGNITIVE FUNCTIONS OF STUDENTS INTRODUCED INTO A STATE SIMULATING A HEARING LOSS DEFECT

**V. Maleeva,**

**O. S. Bulgakova**

*A. I. Herzen Russian State Pedagogical University,*

*Russian Federation, Saint-Petersburg*

12. POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SOCIO-PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF MILITARY SERVICEMEN RESERVED

**Al. Mikheev,**

**V. Tegza**

*Military Medical Academy named after S.M. Kirov,*

*Saint-Petersburg, Russia*

13. INFORMATIZATION OF EDUCATION GENERATES A STABLE HUMAN-COMPUTER BIOTECHNICAL SYSTEM

**D. Rezunkov,**

**O. Rezunkova**

*Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation,*

*Saint-Petersburg, Russia*

14. THE NEED TO INTRODUCE A SINGLE FLEXIBLE ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL INSTRUMENT FOR THE IMPLEMENTATION OF REMOTE AND "MIXED" TRAINING OF MILITARY SERVICE SERVICEMEN RESERVED

**D. Rezunkov,**

**V. Tegza**

*Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Military Medical Academy named after S.M. Kirov,*

*Saint-Petersburg, Russia*

15. VALUE REFERENCES OF STUDENTS OF TECHNICAL COLLEGS OF ST. PETERSBURG

**A. Rezunkov**

*St. Petersburg Radio Engineering College, Michurin State Agrarian University*

*Saint-Petersburg, Russia*

16. BLOOD THIOLDISULFIDE STATUS OF PATIENTS IN THE RADIOLOGICAL DEPARTMENTS OF THE ONCOLOGICAL CLINIC

**O. Rezunkova,**

**L. Korytov**

*Russian Scientific Center for Radiology and Surgical Technologies  
named after V.I. Academician*

*A.M. Granova,*

*Saint-Petersburg, Russia*

17. FORMATION OF STRESS RESISTANCE IN SPORTS COACHES TAKING INTO ACCOUNT FUNCTIONAL ASYMMETRIES

**E.S. Trishin,**

**A.S. Trishin,**

**E.M. Berdichevskaya**

*Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism,  
Krasnodar, Russia,*

18. EXECUTIVE FUNCTIONS IN CHILDREN AGED 7-12 YEARS WITH DIFFERENT LATERAL PREFERENCES

**I. V. Shirokova**

*A.I. Herzen Russian State Pedagogical University,*

*Saint Petersburg, Russia*

19. INDICATORS' FEATURES OF REGULATORY SYSTEMS ACTIVITY IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WHO REGULARLY DO FITNESS

**A.A. Yuzhakova**

*Kurgan State University,*

*Kurgan, Russia*

20. THE IMPACT OF THE INTERNET ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF ADOLESCENTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

**Kamenskaya V.G.,**

**Tatyanina E.V.**

*Bunin Yelets State University,*

*Yelets, Russia*

21 PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

**T. V. Popova**

*South Ural State University,*

*Chelyabinsk, Russia*

22. CHARACTERISTICS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN MEN NORTHERNERS OF DIFFERENT AGE GROUPS

**M. A. Ryabova**

*Scientific Research Center "Arktika" Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (SRC  
"Arktika" FEB RAS),*

*Magadan, Russia*

23. MULTIPLAYER GAME PROJECTS IN THE RUSSIAN CULTURAL SPACE

**A. Yu. Chukurov**

*Institute of Philosophy of A. I. Herzen Russian State Pedagogical University,*

*Saint-Petersburg, Russia*

## **МИРОВЫЕ НОВОСТИ**

Сайт международной организации психофизиологов

<https://iopworld.wildapricot.org/>

## НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

## 1. Международная научная конференция «Психофизиология XXI в.» - март, ежегодно

*ВНИМАНИЕ: публикация научных трудов конференции  
в Международном научном журнале «Вестник психофизиологии» № 2*

В связи с тем, что затруднены научные контакты ученых и специалистов, научно-практический центр «Психосоматическая нормализация» предлагает принять участие в работе ежегодной Международной научной конференции «Психофизиология XXI в.» и опубликовать научные исследования и практические разработки в разных аспектах психофизиологии, а также подать о себе открытую контактную информацию.

Изучение человека в его многоплановости, включая высшие его сферы, - актуальная задача современной психофизиологии. В числе задач этой науки - исследование адаптационных механизмов защиты человеческого организма от воздействий окружающей экономической, социальной и эколого-антропогенной сред. Ваша публикация облегчит возможность познакомиться с коллегами-учеными, войти с ними в деловое общение, начать работать в родственных областях психофизиологической науки.

Основной задачей проведения ежегодной конференции является необходимость знания самых новых достижений в различных областях психофизиологической науки. Именно информация о последних разработках и достижениях даст нам возможность идти в своих исследованиях дальше и не повторяться.

В конференции могут принимать участие только доктора наук и кандидаты наук, работающие в различных областях психофизиологии. Данное условие связано с необходимостью формирования высокопрофессионального научного сообщества, куда всегда открыт доступ при переходе на определенный социальный научный уровень. Участие в этой конференции должно стать достаточно почетным и знаковым показателем достижения высокого профессионального статуса.

В публикуемых материалах конференции будут освещаться результаты исследований в разных аспектах психофизиологии - психологическом, физиологическом, медицинском, фармакодинамическом, педагогическом, социальном, философском, психофизиологии творчества, развития и др.

Тексты тезисов для публикаций принимаются **до 1 марта**.

Тексты не редактируются, организаторы конференции оставляют за собой право отказать в публикации, если тема не соответствует заявленной тематике или уровню конференции. Текст тезисов может вернуться автору для переработки и повторного представления.

**Требования к оформлению.** Редактор текста: Word for Windows. Формат страницы: А4 (210×297 мм). Все поля по 20 мм. Шрифт Times New Roman, размер 12 пунктов. Междустрочный интервал одинарный. Отступ первой строки 1,27. Объем тезисов - до 3-4 страниц. В верхнем левом углу страницы приводится **УДК**. Название тезисов печатается по центру прописными буквами, полужирным шрифтом. Ниже строчными буквами с выравниванием по правому краю следуют инициалы и фамилия автора (курсив). На следующей строке - страна и город (курсив), ниже - учреждение (курсив), ниже - контактные данные. Далее через интервал с выравниванием по ширине следует **Аннотация** на русском и **Abstract** на английском языке (до 200 знаков). Под каждой аннотацией приводятся **Ключевые слова** на русском и **Keywords** на английском (4-10 слов). Еще раз через интервал - текст тезисов; рисунки или схемы не допускаются. Могут размещаться таблицы (шрифт 11). После текста статьи можно привести список литературы (до 7 источников). Ссылки на литературные источники внутритекстовые, например, [6; 12] или [3-5; 8, с. 3].

**Рабочий язык конференции - английский.**

Документы принимаются по электронной почте [NP-NPC-PCN2008@yandex.ru](mailto:NP-NPC-PCN2008@yandex.ru) или [npcpcn@gmail.com](mailto:npcpcn@gmail.com)

При получении материалов для опубликования и заявки на участие в течение пяти рабочих дней организационным комитетом конференции высылается подтверждение о получении и принятии работы, после чего необходимо выслать сканированную копию квитанции об оплате.

Участие в работе конференции и публикация тезисов докладов платные. Условия оплаты и платежные реквизиты сообщаются в информационных письмах, также публикуются в конце каждого номера журнала «Вестник психофизиологии». Актуальную информацию по данному вопросу можно получить по телефону: +7 904 601 70 95. Для членов МПФА и членов редколлегии предусмотрены льготы.

Материалы конференции публикуются в Международном научном журнале «Вестник психофизиологии». Участникам конференции высылается Сертификат, подтверждающий также апробацию представленных на конференцию материалов исследований.

#### **Условия участия:**

1) только кандидаты наук и доктора наук (необходимо прислать сканированный диплом о присуждении ученой степени); отдельным решением оргкомитета конференции к участию в работе конференции могут допускаться аспиранты и соискатели, готовящиеся к представлению и защите диссертаций;

2) только исследовательские практические прикладные и фундаментальные работы;

3) не более двух соавторов;

4) рецензирование предоставляемого текста проходит в организационном комитете конференции;

5) публикация во втором номере международного научного журнала «Вестник психофизиологии» (ВАК, РИНЦ);

6) выдается сертификат участника, подписанный двумя членами экспертного совета международного научного журнала.

#### **Регистрационная форма:**

1) фамилия, имя, отчество;

2) ученая степень, ученое звание;

3) место работы (организация, учреждение);

4) название тезисов;

5) контакты (электронная почта, почтовый адрес для отправки журнала)

Документы на конференцию, включая тезисы, принимаются до 1 марта по электронной почте [NP-NPC-PCN2008@yandex.ru](mailto:NP-NPC-PCN2008@yandex.ru) или [npcpcn@gmail.com](mailto:npcpcn@gmail.com)

При получении материалов для опубликования и заявки на участие в течение пяти рабочих дней организационным комитетом конференции высылается подтверждение о получении и принятии работы. После чего необходимо выслать сканированную копию квитанции об оплате.

**Финансовые условия.** Стоимость участия в конференции 3500 рублей, для зарубежных ученых и специалистов 5500 рублей. Оплата вносится перечислением на расчетный счет с пометкой: ФИО, для участия в конференции. Заказ DOI оплачивается отдельно (1950 рублей).

Получатель ИНН 7811470923 КПП781101001 ООО Научно-практический центр «Психосоматическая нормализация»	Сч. №	40702810532330000649
Банк получателя ФИЛИАЛ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ" АО	БИК	044030786



"АЛЬФА-БАНК" ИНН 7728168971 ОГРН 1027700067328	Сч. №	30101810600000000786 в СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГУ БАНКА РОССИИ
--	-------	--

## 2. Всероссийская с международным участием научная конференция «Актуальные аспекты современной психофизиологии» - август, ежегодно.

*ВНИМАНИЕ: публикация научных трудов конференции  
в Международном научном журнале «Вестник психофизиологии» № 3*

Организуемая ежегодно, проводится в виде встречи (собраний) российских и зарубежных психофизиологов. Место проведения (город) указывается в информационном письме, рассылаемом потенциальным участникам. Очный формат конференции является необходимым условием вхождения учёных в личный контакт. В ходе живого общения они могут обмениваться опытом научной работы, методиками, получаемыми результатами, планами, налаживать сотрудничество, подавать о себе открытую контактную информацию.

Основная задача проведения конференции состоит в выявлении перспективных направлений исследований в разных аспектах психофизиологической науки с учетом современных инструментальных и методических возможностей, а также налаживание сотрудничества ученых-психофизиологов.

Тексты тезисов докладов для публикации принимаются **до 1 августа**.

Тексты не редактируются, организаторы конференции оставляют за собой право отказать в публикации, если тема не соответствует заявленной тематике или уровню конференции. Текст тезисов может вернуться автору для переработки и повторного представления.

**Требования к оформлению.** Редактор текста: Word for Windows. Формат страницы: А4 (210×297 мм). Все поля по 20 мм. Шрифт Times New Roman, размер 12 пунктов. Междустрочный интервал одинарный. Отступ первой строки 1,27. Объем тезисов - до 3-4 страниц. В верхнем левом углу страницы приводится **УДК**. Название тезисов печатается по центру прописными буквами, полужирным шрифтом. Ниже строчными буквами с выравниванием по правому краю следуют инициалы и фамилия автора (курсив). На следующей строке - страна и город (курсив), ниже - учреждение (курсив), ниже - контактные данные. Далее через интервал с выравниванием по ширине следует **Аннотация** на русском и **Abstract** на английском языке (до 200 знаков). Под каждой аннотацией приводятся **Ключевые слова** на русском и **Keywords** на английском (4-10 слов). Еще раз через интервал - текст тезисов; рисунки или схемы не допускаются. Могут размещаться таблицы (шрифт 11). После текста статьи можно привести список литературы (до 7 источников). Ссылки на литературные источники внутритекстовые, например, [6; 12] или [3-5; 8, с. 3].

Рабочие языки конференции - **русский, английский**.

Документы принимаются по электронной почте [NP-NPC-PCN2008@yandex.ru](mailto:NP-NPC-PCN2008@yandex.ru) или [npcpcn@gmail.com](mailto:npcpcn@gmail.com)

При получении материалов для опубликования и заявки на участие в течение пяти рабочих дней организационным комитетом конференции высылается подтверждение о получении и принятии работы, после чего необходимо выслать сканированную копию квитанции об оплате.

Участие в работе конференции и публикация тезисов докладов платные. Условия оплаты и платежные реквизиты сообщаются в информационных письмах, также публикуются в конце каждого номера журнала «Вестник психофизиологии». Актуальную информацию по данному вопросу можно получить по телефону: +7 904 601 70 95. Для членов МПФА и членов редколлегии предусмотрены льготы.

Материалы конференции публикуются в Международном научном журнале «Вестник психофизиологии». Участникам конференции высылаются Сертификат, подтверждающий также апробацию представленных на конференцию материалов исследований.

**Финансовые условия.** Стоимость участия в конференции 3500 рублей, для зарубежных ученых и специалистов 5500 рублей. Оплата вносится перечислением на расчетный счет с пометкой: ФИО, для участия в конференции. Заказ DOI оплачивается отдельно (1950 рублей).

Получатель ИНН 7811470923 КПП781101001 ООО Научно-практический центр «Психосоматическая нормализация»	Сч. №	40702810532330000649
Банк получателя ФИЛИАЛ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" ИНН 7728168971 ОГРН 1027700067328	БИК	044030786
	Сч. №	30101810600000000786 в СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГУ БАНКА РОССИИ

### 3. Всероссийская с международным участием студенческая научная конференция «Вопросы психофизиологии» - ноябрь, ежегодно.

Заявки посылать до 1 ноября по адресу: [nrcpcn@gmail.com](mailto:nrcpcn@gmail.com), правила оформления тезисов: см. конференции № 1 и № 2. Вопросы организации, условия участия и т. п. сообщаются потенциальным участникам в информационном письме, рассылаемом нашим авторам.

#### К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

*В связи с резким повышением стоимости типографских услуг просьба в заявке уточнять необходимость высылки печатного номера. Это делается для того, чтобы не повышать стоимость издательских услуг и удержать их на уровне 2020 года.*

В Международном научном журнале «Вестник психофизиологии» публикуются обзоры, статьи проблемного и прикладного характера, отражающие исследования в разных аспектах современной психофизиологии: психологическом, физиологическом, медицинском, фармакодинамическом, педагогическом, социальном, философском, психофизиологии творчества, развития и интегральном (многоаспектном).

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил:

1. В структуру исследовательской статьи должны входить: введение, цель и задачи исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список источников.
2. Структура обзорной и методической статей определяется авторами статей, при этом обязательным условием структурирования является выделение следующих пунктов: актуальность, основная часть, заключение.
3. К статье прилагается одна Рецензия от сотрудника организации, в которой проводилась работа, одна Рецензия члена редакционной коллегии журнала «Вестник психофизиологии» и одна Рецензия от сотрудника сторонней профильной организации. Рецензии хранятся в издательстве в течение пяти лет. Копии рецензий (согласие или мотивированный отказ в публикации) направляются авторам статей в течение 14 дней после получения статьи в редакцию. При поступлении в редакцию запроса копии рецензий направляются в Министерство образования и науки Российской Федерации в течение 10 дней после получения запроса редакцией.
4. К статье прилагается Направление из учреждения, где проводилась работа. При положительных рецензиях возможно направление для публикации от научно-практического центра «Психосоматическая нормализация».
5. Экспертное заключение составляет экспертный совет научно-практического центра «Психосоматическая нормализация».
6. При предъявлении рукописи (статьи, научных трудов конференции) необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках или в интернете.

7. При оформлении статьи используется текстовый редактор Word for Windows, при этом файл сохранять в низшей версии редактора - как Word 97-2003. Страницы: А4 (210×297 мм). Все поля по 20 мм. Шрифт Times New Roman, 12 пунктов. Междустрочный интервал одинарный. Отступ первой строки 1,25.

8. В верхнем левом углу страницы указывается тип статьи - "Обзорная статья", "Теоретическая работа", "Научная статья", "Методическая работа", "Тезисы научного доклада". Строкой ниже приводится УДК. Название статьи, научного труда конференции печатается по центру прописными буквами, полужирным шрифтом. Ниже - строчными буквами, с выравниванием по левому краю, полужирным шрифтом - следуют имя, отчество, фамилия автора (полностью). На следующей строке - учреждение, город и страна. Ниже - электронная почта авторов и ORCID. Далее через интервал с выравниванием по ширине следует **Аннотация** на русском и **Abstract** на английском языке (5-8 строк). Под каждой аннотацией приводятся **Ключевые слова** на русском и **Keywords** на английском (4-10 слов). Еще раз через интервал - основной текст. Ссылки на литературные источники - внутритекстовые, например, [6; 12] или [3-5; 8, с. 3]. После текста статьи можно привести общий **Список источников [References]**, в котором русскоязычные источники дополняются их переводом на английский; перевод размещается в квадратных скобках.

9. Таблицы исполняются текстовым редактором в файле оформляемых материалов (не импортируются из программы презентации и т.п.). Должны содержать только обобщенные и статистически обработанные материалы. В головке таблицы приводятся обозначения представляемых данных, с их размерностями. Исполняются шрифтом 11 пунктов, название - над таблицей. Под таблицей могут быть примечания.

10. Графические материалы (графики, диаграммы, рисунки, схемы) исполняются в основном файле средствами редактора или вставляются в текст в виде скрин-шотов (сканов с экрана монитора) в формате jpeg. Все части схемы должны быть сгруппированы. Подпись - под рисунком, ниже - обозначение всех его элементов.

11. Список источников [References] для исследовательских и методических статей 15-25 источников, для обзорных статей 70-120 источников. Составляется на русском и английском языках, в алфавитном порядке - сначала отечественные, затем зарубежные авторы, оформляется в соответствии с действующим ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления".

12. Самоцитирование составляет не более 25% источников.

13. Объем статьи не должен превышать 8 страниц формата А4, включая таблицы, схемы, рисунки и список источников. Общий объем обзорной статьи - до 12 страниц формата А4, включая список источников.

14. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

15. Рукописи статей, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Присланные рукописи обратно не возвращаются.

16. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

17. Оригинальность поданной статьи для методических и исследовательских работ должна составлять не ниже 80%. Для обзорных статей - не ниже 75%. К рукописи прилагается сканированная копия из системы АНТИПЛАГИАТ с данными по проверке оригинальности текста.

18. К рукописи должна быть приложена Заявка на публикацию, в которой приводятся:

- ФИО - полностью, на русском и английском языках,
- ORCID,
- индекс ХИРШа автора (по РИНЦ),
- место работы - на русском и английском языках,
- должность,
- ученая степень (если имеется),
- ученая звание (если имеется),
- адрес электронной почты,
- номер мобильного телефона
- необходимость получения печатного номера (да/нет)

*В связи с резким повышением стоимости типографских услуг, просьба в Заявке обязательно уточнять необходимость высылки печатного номера. Это делается для того, чтобы не повышать стоимость издательских услуг и удерживать их на уровне 2020 года.*

19. Сроки подачи материалов в номера журнала. В № 1 - до 1 марта, в № 2 - до 1 июня, в № 3 - до 1 сентября, в № 4 - до 1 декабря.

20. Сроком поступления статьи в редакцию определяется дата ответа редакции о получении статьи; датой утверждения окончательной версии статьи определить уведомление автора об утверждении публикации.

Материалы для опубликования и другие указанные выше документы принимаются по электронной почте [NP-NPC-PCN2008@yandex.ru](mailto:NP-NPC-PCN2008@yandex.ru) или [npcpcn@gmail.com](mailto:npcpcn@gmail.com).

При получении материалов для опубликования и заявки на участие в конференции в течение пяти рабочих дней Редакцией высылается подтверждение о получении и принятии работы.

**Условия подписки журнала:**

- через издательство (авторы не освобождаются от оплаты издательских расходов).

На 12 месяцев
10500 рублей (4 номера)

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по  
E-mail: [nrcpcn@gmail.com](mailto:nrcpcn@gmail.com)

Подписная карточка	
Ф.И.О. получателя (полностью)	
Адрес для высылки заказной корреспонденции (обязательно указать индекс)	
Название журнала (указать номера и год)	
Телефон (указать код города), факс, e-mail	

Назначение платежа: «Издательские услуги. Годовая подписка на рассылку журнала (№ год, № год, № год, № год)». Оплата через банк.

Получатель ИНН 7811470923 КПП781101001 ООО Научно-практический центр "Психосоматическая нормализация"	Сч. №	40702810532330000649
Банк получателя ФИЛИАЛ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" ИНН 7728168971 ОГРН 1027700067328	БИК	044030786
	Сч. №	30101810600000000786 в СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГУ БАНКА РОССИИ

Контакты редакции: E-mail: [nrcpcn@gmail.com](mailto:nrcpcn@gmail.com) Факс (812) 4465000 +7 904 601 70 95

Международный научный журнал  
«Вестник психофизиологии»

№ 2 2023 г.

Макет обложки – Кузнецова Т. Г.  
Макет журнала – Андрущакевич А. А.

Компьютерная верстка – Андрущакевич А. А.

*Перепечатка материалов только по согласованию с редакцией.*

Формат 70x108/60. Гарнитура Таймс. Печать цифровая.  
Усл.-печ. листов 8,8 Уч.-изд. листов 8,3  
Тираж 300. Заказ № 146  
Журнал подписан к печати 20.06.2023  
Журнал вышел из печати 01.07.2023

ISSN 2227-6157

Издательство: ООО «НПЦ ПСН»  
Тел: +7 (904) 601 70 95  
факс: (812)4465000  
[NP-NPC-PCN2008@yandex.ru](mailto:NP-NPC-PCN2008@yandex.ru)  
[www.npcpcn.ru](http://www.npcpcn.ru)  
[www.psyphysjorn.ru](http://www.psyphysjorn.ru)

Типография ООО «АЙСИНГ»  
Информационно-издательский центр «ФАРМ-индекс»  
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 99/18 лит.А  
тел/факс (812) 327-05-12, Интернет: [www.icing.ru](http://www.icing.ru)  
Тираж 300 экз. Заказ № ...

© НПЦ ПСН