

Научная статья

УДК 612.821

<https://doi.org/10.24888/2073-8439-2024-65-1-47-61>

## **ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОГО ДОСУГА ПОДРОСТКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ДОМИНАНТЫ ПО А.А. УХТОМСКОМУ**

---

**В.Г. Каменская<sup>1, 3</sup>, Л.В. Соколова<sup>2, 4</sup>, Е.В. Татьяна<sup>1, 5</sup>**

<sup>1</sup> Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец, Россия

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

<sup>3</sup> kamenskaya-v@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1654-8041>

<sup>4</sup> lvsokolova2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5284-3374>

<sup>5</sup> tatianinaelena@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5479-9440>

***Резюме.** Статья посвящена теоретико-экспериментальному изучению характеристик вегетативной нервной системы (ВНС) подростков с разной степенью вовлеченности в Интернет и компьютерные игры, оказывающей влияние на школьную успеваемость и социализацию подростков. ВНС рассматривается как центральный механизм доминанты А.А. Ухтомского, которая определяет обычное или патологическое увлечение виртуальным миром. Особенности ВНС мало изучены у современных подростков, пользователей цифровыми устройствами, что определяет цель исследования как разработку объективных методов изучения функций ВНС в процессе проявления патологической доминанты у подростков с разной степенью вовлеченности в Интернет. Методом изучения ВНС была регистрация фоновой электрокардиограммы (ЭКГ) с измерением параметров по Р.М. Баевскому и мощности разных полос спектра флуктуаций кардиоинтервалов. ЭКГ регистрировалась у учащихся школ двух разных городов: мегаполиса Санкт-Петербурга и малого города Чудова Новгородской области. В эксперимент были вовлечены десятиклассники Санкт-Петербурга (24 учениках) и Чудово (14 подростках), которые ранее прошли анкетирование на самооценку приоритетных интересов в Интернете, времени виртуального досуга, а также школьной успеваемости. Использовалась статистическая обработка с помощью факторного анализа. Получены следующие результаты: 1. В сравниваемых школах поведение подростков в виртуальной среде, а также высоко вариативные параметры ЭКГ статистически не различаются; установлена высоко значимая корреляция успеваемости подростков Санкт-Петербурга с центральным и симпатическим звеном ВНС. 2. У учащихся г. Чудово успеваемость не имеет соотношений с ВНС. Эти факты свидетельствуют о более интенсивном формировании доминанты на обучение у подростков Санкт-Петербурга по сравнению с учениками г.Чудово. 3. Установлены разные связи параметров ЭКГ с характеристиками поведения в Интернете в зависимости от пола учащихся. Доказано, что у мальчиков обеих школ время досуга большее по сравнению с*

---

девочками, что определяет более высокий риск формирования патологической доминанты.

**Ключевые слова:** доминанта А.А. Ухтомского, учащиеся, разные города, досуг в Интернете, вегетативная нервная система, электрокардиограмма, факторный анализ

### Для цитирования

Каменская В.Г., Соколова Л.В., Татьяна Е.В. Теоретико-экспериментальный анализ влияния цифрового досуга подростков на формирование доминанты по А.А. Ухтомскому // Психология образования в поликультурном пространстве. 2024. № 1 (65). С. 47–61. <https://doi.org/10.24888/2073-8439-2024-65-1-47-61>

### Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 23-28-00135, <https://rscf.ru/project/23-28-00135/>

Research article

## THEORETICAL AND EXPERIMENTAL ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF DIGITAL LEISURE OF ADOLESCENTS ON THE FORMATION OF DOMINANCE ACCORDING TO A.A. UKHTOMSKY

Valentina G. Kamenskaya<sup>1, 3</sup>, Ludmila V. Sokolova<sup>2, 4</sup>, Elena V. Tatianina<sup>1, 5</sup>

<sup>1</sup> Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

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

<sup>3</sup> kamenskaya-v@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1654-8041>

<sup>4</sup> lvsokolova2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5284-3374>

<sup>5</sup> tatianinaelena@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5479-9440>

**Abstract.** *The article is devoted to the theoretical and experimental study of the characteristics of the autonomic nervous system (ANS) of adolescents with varying degrees of the Internet and computer games involvement, affecting school performance and socialization of adolescents. ANS is considered as the central system of A.A. Ukhtomsky's dominant, which determines the usual or pathological fascination with the virtual world. The features of the ANS have been little studied in modern adolescents, digital devices users, which defined the purpose of the study as the development of objective methods for studying the ANS functions in the context of manifestation dominant in adolescents with varying degrees of Internet involvement. The method of studying the ANS was the background electrocardiogram (ECG) registration with the measurement of parameters according to R.M. Baevsky and the power spectrum of different bands fluctuations of RR-intervals. The ECG was registered with students of schools in two different cities: St. Petersburg and a small town of Chudov in the Novgorod region. The experiment was performed on tenth-graders from St. Petersburg (24 students), from Chudovo (14 teenagers), that had previously completed a self-assessment questionnaire on priority interests on the Internet, virtual leisure time, as well as school performance. Statistical processing using factor analysis was used. The following results were obtained. 1. In the compared schools the adolescents behavior in a virtual environment, as well as highly variable ECG parameters, do not differ statistically. 2. A highly significant correlation of the academic performance of St. Petersburg adolescents with the central and sympathetic link of the ANS has been established. The academic performance of students from Chudovo has no correlation with the ANS. These facts indicate a more intensive dominant formation for learning among teenagers from St. Petersburg compared to students from Chudovo. 3. Different relationships*

---

*between ECGs parameters and Internet behavior characteristics have been established, depending on the gender of students. 4. It has been proven that boys of both schools spend more time for leisure than girls, which determines a higher risk of pathological dominant formation and internet-addiction too.*

**Keywords:** *A.A. Ukhtomsky's dominant, students, different cities, leisure on the Internet, autonomic nervous system, electrocardiogram, factor analysis*

### **For citation**

Kamenskaya, V. G., Sokolova, L. V., & Tatianina E. V. (2024). Theoretical and experimental analysis of the influence of digital leisure of adolescents on the formation of dominance according to A. A. Ukhtomsky. *Psikhologiya obrazovaniya v polikul'turnom prostranstve*, (2), 47–61 (In Russ.) <https://doi.org/10.24888/2073-8439-2024-65-1-47-61>

### **Funding**

The research was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation (RSF) within the framework of scientific project No. 23-28-00135, <https://rscf.ru/project/23-28-00135/>

### **Введение**

Поведение и самочувствие людей в любом возрасте в существенной степени определяется состоянием чувств, переживаний и желаний, не всегда полностью и ясно осознаваемых. У каждого человека эта система важнейших поведенческих детерминант имеет определенную структуру, некоторые компоненты мотивационно-эмоциональной сферы проявляются чаще остальных и оказывают более существенное влияние на поведение и реакции на внешние события. Эти эмоции и желания формируют иерархически организованную группу преобладающих психических событий, динамика которых подчиняется принципу доминанты, открытого и исследованного крупнейшим российским ученым А.А. Ухтомским (Ухтомский, 1997; Ухтомский, 2015). Интегрируя все уровни существования человека от биологического до социального в единую систему, А.А. Ухтомский отводил доминанте ведущую роль в качестве организующего принципа поведения. Он разработал стройное учение о биосоциальной природе человека, где человек предстал в единстве детерминирующих начал его развития (Соколова, 2010), как социальных и культурных условий жизни и развития, так и психобиологических свойств, генетически детерминированных.

Ярко проявляются организующие функции доминанты в подростковом возрасте, когда мотивации и потребности структурируются и формируют сложную систему с преобладающими и подчиненными потребностями и эмоциями (Dweck, 2021). Основным критерием нормы развития выступает формирование социальных мотиваций с сопровождающими их эмоциями, определяющих необходимую социальную и профессиональную адаптацию (Павлов, Мухин, 2021). Эта система мотиваций и эмоций активно формируется в подростковом возрасте под влиянием семьи, референтной социальной группы и в значительной степени системы школьного воспитания, которое в последние годы, очевидно, неполностью выполняет эту задачу.

Под влиянием негативных социальных условий и недостаточной школьной успешности подросток долгое время может сохранять инфантильные черты, которые не позволяют актуализироваться доминанте на формирование высших мотиваций и эмоций. В итоге эмоционально-мотивационная система консервируется в детском статусе, приводя к развитию разных форм дезадаптивного поведения. Социальная среда современного общества с акцентом на денежных и материальных ценностях углубляет соци-

---

альную дезадаптацию, результаты которой проявляются в различных акцентуациях и психопатиях, химических и нехимических зависимостях (Николаева, Каменская, 2020).

В последние десятилетия в общественную жизнь вошли новые явления, связанные с технологической революцией XXI в. К различным и хорошо изученным формам отклонений развития и поведения подростков и молодых людей присоединились новые формы девиаций в виде сверхувлеченности Интернетом и зависимостей от гаджетов, онлайн-системы игр и коммуникаций (Пережогин, 2020; Терещенко, Смольникова, 2020; Gao et al., 2020; Gottschalk, 2019; Schonning, Hjetland, Aaro, Skogen, 2020). В стремительном погружении молодых людей и подростков в виртуальный мир в ущерб интересам в реальном социальном мире ясным образом проявляются основные особенности активности доминанты и детерминированных ею эмоций. Говоря о соотношении эмоции и доминанты, А.А. Ухтомский подчеркивал наличие у них одной общей черты – инертности, обеспечивающей то, что эмоция как целое длительное состояние души углубляет доминанту, дает ей устойчивость, «перетягивает к себе и в своем направлении толкует различные побочные раздражители – “толкует в духе своего настроения”». Биологическая роль ее важна как махового колеса, укрепляющего ЦНС на одном определенном устремлении, не дающего ей подчиняться случайным побочным импульсам и направляющего ее на определенные достижения» (Ухтомский, 1997). Доминанта действует через испытанные положительные чувства в процессе игры или общения в социальных сетях, которые побуждают возвращаться к приятным занятиям и забвению реальных проблем своей жизни, требующих немедленного решения и активных социальных действий. Повторение этих процессов в течение некоторого времени фиксирует погружение в виртуальную среду как единственный источник ощущения своей полноценности и самодостаточности.

Относительно долгое время профессиональное сообщество не придавало значения кибер-увлечениям подростков, однако стремительный рост потребителей услуг Интернет-провайдеров, коммерциализация интернет-услуг, а главное, резкое возрастание численности интернет-аудитории отразились в общественном сознании представлением об опасности для молодежной аудитории бесконтрольного погружения в виртуальный мир (Каменская, Томанов, 2022; Терещенко, Смольникова, 2020; Dweck, 2021). Эти обстоятельства и накапливающиеся знания об ухудшении физического и психического здоровья молодежи определяют высокую актуальность теоретических и экспериментальных разработок проявления механизмов доминанты в личностных особенностях подростков, увлеченных цифровыми гаджетами, а также психофизиологических изменений мозга и вегетативной нервной системы. В результате изучения особенностей поведения, структуры эмоционально-мотивационной сферы подростков, проявляющих черты сверхувлеченности виртуальным миром в виде многочасового погружения в социальные сети и/или игры, возникает убеждение в том, что сверхувлеченность и тем более зависимость от Интернета – это проявление сверхустойчивой патологической доминанты со сниженной лабильностью (Ухтомский, 2015). А.А. Ухтомский дает четкое представление о механизмах ЦНС, формирующих патологическую доминанту. «Если thalamus с его окружением возьмут силу и возникнет эмоциональная буря со всею ее неудержимостью, все поведение живого устремится в сторону этой доминанты, и тогда и кора, и все ее рецепторы, все аппараты предвидения, контроля и рассуждения – пойдут на службу установившегося действия. Прочие очередные акты будут сняты с очереди в порядке сопряженного торможения, поскольку вся иннервация будет передвинута в сторону господствующего действия (Ухтомский, 2015). Определенно: в этом процессе ведущая роль отводится сильным эмоциональным переживаниям.

---

---

Технологические инновации, либерализация образования и общественной жизни стали причиной формирования патологических форм доминанты у значительной части подростков и молодежи. Эти события определяют острую необходимость разработки диагностических инструментов для оценки риска перехода сверхувлеченности виртуальным миром в интернет-аддикцию со всеми известными проявлениями патологических процессов на системном и нейрофизиологическом уровнях (Schonning, Hjetland, Aaro, Skogen, 2020; Павлов, Мухин, 2021).

Методический подход к определению численности Интернет-потребителей подвергается обоснованной критике из-за погрешностей опросов и анкетирования, проводимых в режиме онлайн-интервью и массовых социологических опросов (см. обзор (Каменская, Томанов, 2022)). Нами была предложена многофакторная анкета по самооценке не только времени виртуального досуга, цифровых предпочтений, но и помех или помощи в освоении школьной программы и компетенций подростков, определяющих поведение в социальных сетях. Анкета показала хорошую дифференциальную чувствительность в апробации ее на разных выборках учащихся старших классов (Каменская, Томанов, 2020). Однако, как любой опросник, опирающийся на вербально-оценочные операции, наша анкета также зависит от жизненного опыта и понятийного интеллекта, что может приводить к искажениям результатов, если ее использовать в качестве инструмента оценки активности вегетативной нервной системы (ВНС).

Анализ литературных источников, методическое несовершенство оценки активности ВНС и ее связей с поведением в Интернете определяют **цель исследования** как разработку психофизиологических методик изучения участия ВНС в процессе проявления патологической доминанты у подростков с разной степенью риска интернет-аддикций. Начиная с трудов Р.М. Баевского (Баевский, Берсенева, 1997), состояние ВНС принято оценивать, опираясь на количественные временные и частотно-спектральные параметры частоты сердечных сокращений (ЧСС), которая регистрируется в виде электрокардиограммы (ЭКГ) (Greif-Winzrieth et al., 2023; Lee et al., 2021; Stangl, Riedl, 2022). ЧСС используется в спортивной физиологии, в медицине в качестве маркеров физического и психологического здоровья и адаптационного ресурса, а также стресса и его тяжести (Marin-Lopez et al., 2020; Proceedings Neuro IS Retreat, 2023; Schonning, Hjetland, Aaro, Skogen, 2020). Спектрально-частотный анализ ЭКГ находит применение в когнитивной психологии для изучения связи эффективности интеллектуальной деятельности и участием в ее организации центрального контура регуляции ВНС (Каменская, Томанов, 2020).

С учетом опыта отечественных и зарубежных исследований, были сформулированы следующие **задачи**:

1. Оценка цифровых предпочтений и поведения 2-х групп учащихся в Интернете.
2. Изучение динамических и спектрально-частотных параметров ЧСС у подростков с разной успеваемостью, разнообразным поведением в Интернете, а также с разной степенью вовлеченности в виртуальную среду.
3. Обсуждение использования количественных параметров ЧСС для оценки функций ВНС как управляющих механизмов эмоционально-мотивационной системы, а также характеристик доминанты в организации поведения подростков в виртуальной среде.

## **Методы и описание выборок испытуемых**

**Характеристики выборок.** В исследовании приняли участие подростки в возрасте 15–16 лет 2-х школ разных городов: Санкт-Петербурга и малого города Новгородской об-

---

ласти Чудово. В ГБОУ СОШ № 546 Санкт-Петербурге была обследована группа учащихся (9 мальчиков и 15 девочек) двух классов одной из муниципальных школ с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла в 2022/2023 учебном году, когда еще частично сохранялись социальные ограничения по пандемии COVID-19. Эта группа из 24 учащихся – актив школы № 546, участвующий в экспериментальном процессе по созданию профильных психолого-педагогических классов (ППК) в субъектах Российской Федерации. В МАОУ «Гимназия Логос» г. Чудово, административного центра Новгородской области в анкетировании приняли участие 14 учащихся 10 класса психолого-педагогической направленности. В эту группу входили участники проекта Агентства Стратегических Инициатив «Кадры будущего для регионов». Кроме этого, подростки являются активными волонтерами, призерами районных и региональных олимпиад, конкурсов, соревнований интеллектуальной, спортивной и творческой направленности.

Различие в социальных условиях двух городов, а также существенная степень влияния пандемийных ограничений в Санкт-Петербурге не могли не отразиться на мотивационном и эмоциональном статусе школьников мегаполиса и малого города с относительно спокойной обстановкой. Эти отличия эмоционально-мотивационной системы, как мы предполагаем, могли найти отражение в количественных характеристиках ЧСС и в разных вариантах связи параметров ЧСС и особенностей цифрового досуга.

### **Методы исследования**

В работе использовалась авторская анкета «Цифровые предпочтения современных подростков», ранее прошедшая апробацию в школах Москвы (Каменская, Татьяна, 2023; Kamenskaya et al., 2019), которая позволяет количественно оценивать предпочтения разных видов деятельности учащихся в виртуальной среде и время цифрового досуга. Ее особенностью является формулировка утверждений, имеющих три-четыре разных варианта ответов по каждому из них. Подростки в соответствии с инструкцией могли выбрать только один ответ по каждому отдельному пункту. Такая альтернативная форма анкетирования позволяет получить относительно точную оценку основных характеристик использования Интернета в сфере досуга. Исследование проводилось в формате онлайн, обработка ответов происходила после завершения анкетирования. Процент ответов по выборке по каждому пункту при соблюдении корректных условий проведения тестирования и статистической обработки должен составлять 100%. Процесс статистической оценки результатов анкетирования состоял из подсчета процента участников, которые выбрали конкретные варианты ответов в анкете. Все полученные ответы респондентов были сформированы в единую таблицу и обработаны в программе «Microsoft Excel», версия 2013.

В отдельном эксперименте на этих же группах учащихся проводилась регистрация фоновой электрокардиограммы (ЭКГ) с помощью сертифицированного прибора ЭКГ АПК «ВедаПульс». С каждым испытуемым регистрация проводилась индивидуальным образом. В среднем регистрация ЭКГ длилась 5 минут при условии отсутствия большого числа артефактов. Предварительный этап вместе с инструктажем, настройкой АПК для регистрации занимал еще приблизительно 15 минут. В конце регистрации кардиограммы проходила автоматическая выбраковка частей ЭКГ с различными по происхождению артефактами. Полное время обследования испытуемого в эксперименте, таким образом, было равно в среднем 20 минутам. Анализ временных параметров и спектра ЭКГ проходил после регистрации с использованием сохраненной информации АПК «ВедаПульс».

Экспериментальные материалы обрабатывались с помощью пакета программ «SPSSStatistics-22.0» в два этапа. Вначале производился подсчет средних значений полученных характеристик поведения в Интернете и временных и спектральных параметров ЭКГ. На втором этапе обработки выполнялся многофакторный анализ методом главных компонент.

## Результаты и их обсуждение

В таблице 1 представлены результаты первичной обработки характеристик поведения подростков двух школ (в абсолютном выражении и процентных долях).

Таблица 1

### Описательная статистика результатов исследования поведения в Интернете и школьной успеваемости

Характеристика	Категория	Учебные заведения			
		ГБОУ СОШ № 546, (г. Санкт-Петербург)		МАОУ «Гимназия “Логос”» (г. Чудово)	
		количество	доля	количество	доля
Пол	Женский	15	62,5 %	10	71,4 %
	Мужской	9	37,5 %	4	28,6 %
Время, проведенное с гаджетами	1–1,5 часа	0	0,0 %	1	7,1 %
	2–3 часа	5	20,8 %	5	35,7 %
	4 часа и более	19	79,2 %	8	57,2 %
Наличие аккаунта в социальных сетях	Да, в одной	3	12,5 %	4	28,6 %
	Да, в нескольких	21	87,5 %	10	71,4 %
Успеваемость	Удовлетворительно	4	16,7 %	2	14,3 %
	Хорошо	19	79,1 %	11	78,6 %
	Отлично	1	4,2 %	1	7,1 %
Приоритетные интересы в Интернете	Игры	6	25,0 %	4	28,6 %
	Социальные сети	16	66,7 %	9	64,3 %
	Интернет-поисковики	2	8,3 %	1	7,1 %

Как следует из материалов таблицы, выборки не сбалансированы по полу, девушек было больше в обеих школах, в целом успеваемость учащихся хорошая. Время досуговой активности в Интернете и с гаджетами не ограничивалось 1–3 часами, которые специалистами оцениваются как нормальные для не увлеченных сверх меры подростков (Каменская, Томанов, 2022; Пережогин, 2020; Gao et al., 2020; Gottschalk, 2019). Причем в Санкт-Петербурге процент сверхувлеченных Интернетом подростков, имеющих признаки интернет-зависимости, существенно больший по сравнению с подростками г.Чудово. Однако оценка на достоверность различий распределений времени досуга у подростков Санкт-Петербурга и Чудово с помощью непараметрического критерия Хи-квадрат не подтвердила различия во времени проведения в сети и с гаджетами ( $p = 0,217$ ). В мегаполисе риск формирования информационных аддикций недостоверно более высокий по сравнению с провинциальным малым городом. Выбор любимого вида досуга в обследованных школах в значительной степени идентичен, при этом, как и во всех остальных выборках, подростки чаще всего выбирают социальные сети и проводят за этим занятием много времени. Характер распределения выборов разных видов досуга в двух городах также не достоверен, так как уровень значимости различий равен 0,968. Так же, как и учащиеся в других выборках, подростки Санкт-Петербурга и Чудово имеют по несколько аккаунтов в разных социальных сетях (Каменская, Томанов, 2022).

Кардиограмма была успешно зарегистрирована у всех подростков, основной ее характеристикой является высокая индивидуальная вариативность мощности спектра флуктуаций кардиоинтервалов. В таблице 2 приведены статистические параметры мощности спектра флуктуаций отдельных кардиоинтервалов в разных частотных полосах, полученных с помощью быстрого Фурье преобразования, иллюстрирующих высокую групповую вариативность этих параметров ЭКГ.

Таблица 2

**Статистические параметры спектров мощности флуктуаций кардиоинтервалов подростков Санкт-Петербурга и Чудово**

Город	Переменные: $\text{мс}^2$ (мощность спектра) и % доля в мощности всего спектра	Среднее арифметическое $\pm$ стандартное отклонение	Медиана	Минимум; максимум
Санкт-Петербург	VLF ( $\text{мс}^2$ ) сверхнизкочастотный диапазон	1037 $\pm$ 850	721	263; 3100
	LF ( $\text{мс}^2$ ) низкочастотный диапазон	1501 $\pm$ 1184	1111	152; 4037
	HF ( $\text{мс}^2$ ) высокочастотный диапазон	1326 $\pm$ 1457	940	137; 5983
	VLF (%) – активность центральных отделов	25,74 $\pm$ 11,42	20,95	12,8; 44,3
	LF (%) – активность симпатического звена	36,74 $\pm$ 10,78	36	26,2; 61,8
	HF (%) – активность парасимпатического звена	31,3 $\pm$ 12,65	25,4	15,9; 54,9
Чудово	VLF ( $\text{мс}^2$ ) сверхнизкочастотный диапазон	1070 $\pm$ 998	881	739; 427
	LF ( $\text{мс}^2$ ) низкочастотный диапазон	1727 $\pm$ 1452	1660	1121; 722
	HF ( $\text{мс}^2$ ) высокочастотный диапазон	990 $\pm$ 925	779	629; 360
	VLF (%) – активность центральных отделов	26,9 $\pm$ 48,1	9,5	24,7; 22,9
	LF – активность симпатического звена	39,6 $\pm$ 61,7	12,6	42; 27,8
	HF (%) – активность парасимпатического звена	29,5 $\pm$ 49,5	8,5	27,2; 25,2

Мощность спектра флуктуаций кардиоинтервалов имеет максимум в области низких частот (LF), что свидетельствует о доминировании активности симпатической нервной системы в период регистрации ЭКГ у подростков как Санкт-Петербурга, так и Чудова. Минимум мощности спектра учащихся Санкт-Петербурга приходится на сверхнизкочастотную область (VLF), тогда как ученики школы г. Чудово имеют минимум в области высоких частот (HF), отражающих активность парасимпатической нервной системы. Особенности распределения разных частотных полос спектра, однако, не дают оснований для надежных заключений о доминировании основных звеньев ВНС и об их влиянии на эмоциональное состояние испытуемых во время регистрации ЭКГ.

Высокая вариативность параметров фоновой ЭКГ у подростков во время эксперимента не позволяет выполнить сопоставление учащихся школ двух городов методом контрастных выборок. В связи с этим для решения задачи определения связи (корреляции) характеристик досуговой деятельности с численными параметрами ЭКГ использовался факторный анализ методом главных компонент.

В таблице 3 приведены 4-х факторные матрицы после Варимакс вращения осей.

Факторные матрицы в обследованных группах подростков имеют как сходство, так и определенные различия. В 1-ом факторе матрицы, имеющем максимальное сходство у учащихся СПб и г. Чудово, оказались такие признаки, как: абсолютные значения мощности спектра всех частотных полос, индексы Р.М. Баевского, а также пол участников эксперимента. У подростков школы г. Чудово в 1-ый фактор также вошли время досуга и наличие аккаунтов в сети, у учащихся Санкт-Петербурга 1-ый фактор включает такой признак, как приоритетные интересы в Интернете. Во 2-ом факторе также наблюдается сходство матриц, так как в него в обеих группах вошли процентные доли низкочастотной полосы (-LF, %) мощности спектра. Отличия содержания 2-го фактора заключаются во включенности в матрицу школьников СПб процентной доли сверхнизкочастотной полосы (VLF, %), у школьников г. Чудово – процентной доли высокочас-

тотной полосы (HF, %). Второй фактор подростков СПб дополняется характеристикой успеваемости, Чудово – характеристиками «пол и приоритетные интересы».

Таблица 3

**Матрица факторных нагрузок после вращения осей  
методом варимакс обследуемых групп учащихся**

Город	Переменная	Пол	Время, проведенное с гаджетами	Наличие аккаунта в социальных сетях	Успеваемость	Приоритетные интересы в Интернете	ИВР, у.е.	ВПР, у.е.	ИН, у.е.	VLF, мс <sup>2</sup>	LF, мс <sup>2</sup>	HF, мс <sup>2</sup>	VLF, %	LF, %	HF, %
Санкт-Петербург	1	<b>0,719</b>	0,118	-0,135	-0,187	<b>-0,707</b>	<b>0,91</b>	<b>0,822</b>	<b>0,91</b>	<b>0,79</b>	<b>0,901</b>	<b>0,775</b>	-0,047	-0,04	-0,019
	2	-0,358	-0,256	0,296	<b>0,654</b>	0,056	0,208	0,196	0,245	0,29	-0,316	0,237	<b>0,664</b>	<b>-0,877</b>	0,168
	3	0,228	0,174	0,046	0,013	0,049	-0,115	-0,407	-0,101	-0,181	-0,063	0,496	<b>-0,729</b>	-0,131	<b>0,937</b>
	4	-0,004	<b>0,847</b>	<b>0,853</b>	-0,338	-0,207	-0,059	0,109	0,053	-0,24	-0,046	0,011	0,008	-0,276	0,206
Чудово	1	<b>0,512</b>	<b>0,739</b>	<b>0,658</b>	0,105	-0,059	<b>-0,826</b>	<b>-0,898</b>	<b>-0,814</b>	<b>0,923</b>	<b>0,822</b>	<b>0,881</b>	-0,323	0,07	0,237
	2	<b>-0,589</b>	-0,429	-0,13	-0,286	<b>0,641</b>	0,139	-0,031	0,157	0,166	-0,094	-0,028	0,131	<b>-0,773</b>	<b>0,832</b>
	3	0,297	0,337	-0,12	0,305	0,101	0,285	0,238	0,294	0,212	-0,178	0,047	<b>0,76</b>	-0,417	-0,055
	4	-0,191	0,213	-0,119	0,109	0,189	0,31	0,1	0,324	0,163	0,462	0,136	0,246	0,212	-0,158

**Примечание.** Выделены высокосignимые признаки с максимальными факторными весами.

3-ий и 4-ый факторы матриц подростков СПб и Чудово имеет вырожденную структуру, так как в них находятся только параметры ЭКГ или характеристики поведения в Интернете. 4-ый фактор матрицы учащихся из Санкт-Петербурга содержит время досуга с гаджетами и аккаунты в социальных сетях, не связанные ни с какими параметрами ЭКГ.

Следовательно, для анализа связей свойств ВНС и характеристик подростков школ двух отличающихся социальными условиями городов интерес представляют, прежде всего, два первых фактора с наибольшими собственными весами, которые обобщают максимальные проценты дисперсии всех использованных параметров. Для выборки учащихся из г. Чудово количественные признаки главных факторов следующие: 1 фактор имеет значение факторного веса равного 6,92 с обобщенной дисперсией признаков – 43,28 %, 2 фактор со значением собственного веса 2,4 обобщает 14,99 % дисперсии. Аналогичные параметры факторов подростков Санкт-Петербурга следующие: 1 фактор с весом в 4,37 обобщает 36,39 % дисперсии, 2 фактор имеет вес 2,15 и обобщает 17,93 % дисперсии. Количественные характеристики ведущих факторов близки по значениям и поэтому сопоставление содержания этих факторов выборок из двух городов достаточно корректное.

Сопоставительный анализ доказывает, что пол подростков, входящий в 1-ый фактор, тесно связан как с их поведением в Интернете, так и с параметрами ЧСС как маркера активности отдельных структурных звеньев ВНС. Для учащихся школы из Санкт-Петербурга характерна отрицательная связь пола с приоритетными интересами в сфере цифрового досуга, свидетельствующая о том, что девочки чаще проводят время в социальных сетях, тогда как мальчики интересуются чаще компьютерными и онлайн-играми. Подростки из школы Чудово характеризуются положительной связью пола со временем цифрового досуга и наличием аккаунтов в социальных сетях. Это означает, что, во-первых, девочки в большей степени имеют несколько аккаунтов в разных сетях,

---

во-вторых, время интернет-досуга у мальчиков Чудово больше по сравнению с их сверстницами, соответственно и риск формирования зависимости также более высокий. Обе группы подростков имеют похожие сильные корреляции пола и характеристик поведения в виртуальном пространстве с параметрами по Р.М. Баевскому и мощностью спектра флуктуаций кардиоинтервалов всех частотных полос. Обращают на себя внимание сильные положительные корреляции индекса напряжения (ИН) по Баевскому с полом испытуемых в обеих группах учащихся, что говорит о большей эмоциональной напряженности и стрессированности мальчиков по сравнению с девочками. Тесные связи всех частотных полос ЧСС с характеристиками поведения в Интернете свидетельствуют о существенном влиянии статуса ВНС на время виртуального досуга в социальных сетях подростков г. Чудово. Эти данные позволяют сформулировать положение о том, что у этих мальчиков риск формирования интернет-зависимости выше по сравнению с девочками и этот риск может определяться психоэмоциональным напряжением.

2-ой фактор, имеющий также существенное сходство у подростков сравниваемых городов, дает основания для утверждения о существенном влиянии структурных звеньев ВНС на успеваемость школьников только Санкт-Петербурга, которая положительно связана со сверхнизкочастотной полосой и отрицательным образом – с низкочастотной полосой. Эти антагонистические соотношения успеваемости с указанными полосами отражают позитивное и прямое влияние центральных регулирующих звеньев ВНС, в том числе кортикального происхождения, на флуктуацию кардиоинтервалов и отрицательное влияние симпатического звена ВНС, если судить об этом по высокому значению факторной нагрузки спектра низкочастотной полосы. Хорошая успеваемость в школе Санкт-Петербурга, таким образом, может осуществляться при высокой активности центральных регулирующих звеньев и при сниженной активности симпатической нервной системы, ответственной за психоэмоциональное напряжение и стресс. Структура 2-го фактора матрицы школьников г. Чудово повторно включает такую существенную характеристику учащихся, как пол, отрицательным образом соотносящуюся с приоритетными интересами в цифровом пространстве, как это было установлено и для подростков Санкт-Петербурга. Показано, что в обеих группах девочки тяготеют к социальным сетям, мальчики чаще проводят время за цифровыми играми. Эти результаты подтверждают аналогичные факты, представленные в отечественных и зарубежных статьях (Каменская, Томанов, 2022; Пережогин, 2020; Global Overview Report, 2022). Успеваемость школьников из г. Чудова не имеет статистических значимых связей ни с параметрами ЧСС и, соответственно, функциями ВНС, ни с характеристиками поведения в виртуальной среде.

Обнаружено, что независимо от социально-экономического статуса городов, в которых проводилось обследование подростков, пол как психобиологический уровень личности теснейшим образом связан с проявлением всех структурных звеньев ВНС (Gaur, 2024), в том числе и его центрального управляющего звена, в составе которого находится и кора головного мозга, что допускает утверждение о нормальной возрастной трансформации доминанты как перехода игровой мотивации детского возраста в учебную мотивацию у школьников Санкт-Петербурга. При этом особенности структуры главных факторов свидетельствуют о большей психоэмоциональной напряженности мальчиков по сравнению с девочками, возможно, по причине возрастного отставания их полового созревания. Были обнаружены и яркие связи поведенческих особенностей во время досуга со статистическими параметрами ЧСС у испытуемых двух городов. В Санкт-Петербурге почти все признаки ЭКГ оказались в 1-ом факторе с приоритетными интересами в Интернете, подтверждая уже известную приверженность мальчиков к иг-

---

---

ровому досугу, а девочек к коммуникациям в социальных сетях, что не противоречит представлениям о женщинах и девушках с доминирующими социальными мотивациями.

## **Выводы**

Обследование ограниченных по численности групп подростков с близкими социально-психологическими интересами, проживающих и обучающихся в городах, различающихся социально-экономическими и культурными условиями, дает основание для утверждения о том, что проявления доминанты А.А. Ухтомского нашли подтверждение в возрастном переходе игровой мотивации в учебную только у учащихся Санкт-Петербурга, связанном, возможно, с большим информационным разнообразием среды большого города, что способствует развитию эмоционально-когнитивных навыков и компетенций в цифровой среде (Marin-Lopez et al., 2020; Schonning et al., 2020; Uncapher, Wagner, 2018).

Экспериментальные результаты и их обсуждение обобщены в следующих выводах:

1. Количественные признаки поведения подростков обеих групп в виртуальной среде не имеют статистически значимых различий.

2. Численные параметры Р.М. Баевского распределений кардиоинтервалов во времени и мощности основных частотных полос флуктуаций кардиоинтервалов характеризуются высокой внутригрупповой вариативностью независимо от города проживания. Факторный анализ методом главных компонент определил как сходство, так и различия факторных матриц. Общим для обеих групп подростков было объединение всех численных параметров ЭКГ в первом факторе с полом испытуемых. При этом в обеих группах обследованных школьников девочки предпочитают социальные сети, в то время как мальчики чаще выбирают в виде любимого отдыха онлайн- и компьютерные игры.

3. Существенные различия касаются связей параметров ЭКГ и успеваемости, которые проявились только у подростков Санкт-Петербурга, несмотря на остаточные пандемийные ограничения, их успеваемость оказалась адекватным образом связанной с двумя важнейшими звеньями ВНС: центральными управляющими структурами и симпатическим звеном ВНС. Успеваемость учащихся г.Чудово в то же время не имеет никаких определенных и достоверных связей с параметрами ЭКГ, не давая оснований для заключения о регуляции со стороны ВНС их учебной деятельности. Эти факты могут свидетельствовать о более интенсивном формировании доминанты на обучение у подростков Санкт-Петербурга по сравнению с учениками г. Чудово.

4. Установлены разные связи мощности спектра полос флуктуаций кардиоинтервалов с характеристиками поведения в Интернете учеников г. Чудово и Санкт-Петербурга. Обнаружено, что статус ВНС влияет на время виртуального досуга учащихся г. Чудово: у мальчиков время досуга было большим по сравнению с девочками. Для их сверстников из Санкт-Петербурга спектры флуктуаций кардиоинтервалов определяют разные приоритетные интересы девочек и мальчиков в Интернете.

## **Литература**

- Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М: Медицина, 1997. 236 с.
- Каменская В.Г., Татьяна Е.В. Особенности цифрового досуга учащихся школ, различающихся условиями обучения и воспитания, в период пандемии COVID-19 // Российский психологический журнал. 2023. № 2 (20). С. 58–73. <https://doi.org/10.21702/rpj.2023.2.4>

- 
- Каменская В.Г., Тomanов Л.В. Фрактально-хаотические характеристики когнитивных процессов. Возрастной аспект. М.: ИНФРА-М, 2020. 217 с.
- Каменская В.Г., Тomanов Л.В. Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков // Экспериментальная психология. 2022. № 1 (15). С. 139–159. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150109>
- Николаева Е.И., Каменская В.Г. Аддиктология. Теоретические и экспериментальные исследования формирования аддикций: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2020. 208 с.
- Павлов К.И., Мухин В.Н. Физиологические механизмы нейропластичности как основы психических процессов и социально-профессиональной адаптации (Часть 1) // Психология. Психофизиология. 2021. № 3 (14). С. 119–136. <https://doi.org/10.14529/jpps210312>
- Пережогин Л.О. Патогенетическая модель зависимости от персонального компьютера, видеоигр, интернета и мобильных устройств, обеспечивающих доступ к нему // Психическое здоровье. 2020. № 4. С. 11–20. <https://doi.org/10.25557/2074-014X.2020.04.11-20>
- Соколова Л.В. А.А. Ухтомский и комплексная наука о человеке. СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2010. 316 с.
- Терещенко С.Ю., Смольникова М.В. Нейробиологические факторы риска формирования интернет-зависимости у подростков: актуальные гипотезы и ближайшие перспективы // Социальная психология и общество. 2020. № 11 (1). С. 55–71. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110104>
- Ухтомский А.А. Заслуженный собеседник: Этика. Религия. Наука. Рыбинск: Рыбинское подворье, 1997. 576 с.
- Ухтомский А.А. Статьи и выступления разных лет. Заметки на полях. СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2015. 736 с.
- Dweck C.S. Toward an Integrative Theory of Motivation, Personality and Development // Handbook of Personality: theory and research. Ed. by P.J. Oliver, R.W. Robins. New York: The Guilford Press, 2021. URL: <https://www.book2look.com/embed/9781462550487>
- Gao T., Li M., Hu Y., Qin Z., Cao R., Mei S., Meng X. When adolescents face both Internet addiction and mood symptoms: A cross-sectional study of comorbidity and its predictors // Psychiatry Research. 2020. Vol. 284. 112795. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112795>
- Global Overview Report. 2022. URL: <https://www.sostav.ru/publication/we-aresocial-i-hootsuite-52472.html> (дата обращения: 1.02.2022).
- Gottschalk F. Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being // OECD Education Working Papers. 2019. No. 195. Pp. 2–45.
- Greif-Winzrieth A., Dorner V., Wuest F., Gorny P.M., Weinhardt C. Seeing is Feeling: Emotional Cues in Others' Heart Rate Visualizations // Proceedings NeuroIS Retreat 2023. Vienna, Austria. May 30–June 1. Ed. by F.D. Davis, R.R. Jan vom Brocke, P.-M. Léger, A.B. Randolph, G.R. Müller-Putz. 2023. Pp. 235–244.
- Kamenskaya V., Tomanov V., Tatianina E. Features of the Use Internet of Russian Teenagers: The Regional Aspect // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Vol. 577. Proceedings of the 2021 International Conference on Modern Management and Education Research (MMER 2021). 2021. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210915.017>
- Lee B.J., Bailenson J.N., Ogle E., Zaki J. Studying heart rate as a chronometric signal in virtual conditions: how does the perception of a narrator's constant and varied heart rate affect others' self-esteem-arousal, empathy, and social presence // Media psychology. 2021. Vol. 24 (5). Pp. 688–712. <https://doi.org/10.1080/15213269.2020.1788394>
- Marín-López I., Zych I., Ortega-Ruiz R., Hunter S.C., Llorent V.J. Relations among online emotional content use, social and emotional competencies and cyberbullying // Children and Youth Services Review. 2020. Vol. 108. 104647. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104647>
- Proceedings NeuroIS Retreat 2023. Vienna, Austria. May 30–June 1. Ed. by F.D. Davis, R.R. Jan vom Brocke, P.-M. Léger, A.B. Randolph, G.R. Müller-Putz. 2023.
- Schonning V., Hjetland G.J., Aare L.E., Skoden J.C. Social media use and mental health and well-being among adolescents – A scoping review // Frontiers in Psychology. 2020. Vol. 11. 1949. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01949>
-

- 
- Sobkin V.S., Fedotova A.V. Adolescents on Social Media: Aggression and Cyberbullying // Psychology in Russia: State of the Art. 2021. Vol. 14 (4). Pp. 186–201. <https://doi.org/10.11621/pir.2021.0412>
- Soldatova G.U., Rasskazova E.I., Chigarkova S.V. Digital socialization of adolescents in the Russian Federation: Parental mediation, online risks and digital competence // Psychology in Russia: State of the Art. 2021. Vol. 13(4). Pp. 191–206. <https://doi.org/10.11621/pir.2020.0413>
- Stangl F.J., Riedl R. Measurement of Heart Rate and Heart Rate Variability: A Review of NeuroIS Research with a Focus on Applied Methods // Information Systems and Neuroscience. Ed. by F.D. Davis, R. Riedl, J. vom Brocke, P.-M. Léger, A.B. Randolph, G.R. Müller-Putz. Springer International Publishing, 2022. Pp. 269–283. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-13064-9\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-031-13064-9_28)
- Uncapher M.R., Wagner A.D. Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2018. Vol. 115(40). Pp. 9889–9896. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611612115>

## References

- Baevsky, R. M., & Berseneva, A. P. (1997). *Assessment of the adaptive capabilities of the body and the risk of developing disease*. Moscow: Medicina. (In Russ.)
- Dweck, C. S. (2021). Toward an Integrative Theory of Motivation, Personality and Development. In P. J. Oliver & R. W. Robins (Eds.), *Handbook of Personality: theory and researched*. New York: The Guilford Press. Retrieved from <https://www.book2look.com/embed/9781462550487>
- Gao, T., Li, M., Hu, Y., Qin, Z., Cao, R., Mei, S., & Meng, X. (2020). When adolescents face both Internet addiction and mood symptoms: A cross-sectional study of comorbidity and its predictors. *Psychiatry Research*, 284, 112795. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112795>
- Global Overview Report*. 2022. Retrieved from <https://www.sostav.ru/publication/we-aresocial-i-hootsuite-52472.html>
- Gottschalk, F. (2019). Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being. *OECD Education Working Papers*, (195), 2–45.
- Greif-Winzrieth, A., Dorner, V., Wuest, F., Gorny, P.M., & Weinhardt, C. (2023). Seeing is Feeling: Emotional Cues in Others' Heart Rate Visualizations. In F. D. Davis, R. R. Jan vom Brocke, P.-M. Léger, A. B. Randolph & G. R. Müller-Putz. *Proceedings NeuroIS Retreat 2023*. Vienna, Austria. May 30–June 1 (pp. 235–244).
- Kamenskaya, V. G., & Tat'yanina, E. V. (2023). Features of digital leisure for students of schools with different learning and upbringing conditions during the COVID-19 pandemic *Rossiyskiy psikhologicheskiy zhurnal*, 20(2), 58–73. (In Russ.) <https://doi.org/10.21702/rpj.2023.2.4>
- Kamenskaya, V. G., & Tomanov, L. V. (2020). *Fractal-chaotic characteristics of cognitive processes. The age aspect*. Moscow: INFRA-M.
- Kamenskaya, V. G., & Tomanov, L. V. (2022). Digital technologies and their influence on social and psychological characteristics of children and adolescents. *Eksperimental'naya psikhologiya*, 15(1), 139–159. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150109>
- Kamenskaya, V., Tomanov, V., & Tatianina, E. (2021). Features of the Use Internet of Russian Teenagers: The Regional Aspect. In *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Vol. 577. *Proceedings of the 2021 International Conference on Modern Management and Education Research (MMER 2021)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210915.017>
- Lee, B. J., Bailenson, J. N., Ogle, E., & Zaki, J. (2021). Studying heart rate as a chronometric signal in virtual conditions: how does the perception of a narrator's constant and varied heart rate affect others' self-esteem-arousal, empathy, and social presence. *Media psychology*, 24(5), 688–712. <https://doi.org/10.1080/15213269.2020.1788394>
- Marín-López, I., Zych, I., Ortega-Ruiz, R., Hunter, S. C., & Llorent, V. J. (2020). Relations among online emotional content use, social and emotional competencies and cyberbullying. *Children and Youth Services Review*, 108, 104647. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104647>
- Nikolaeva, E. I., & Kamenskaya, V. G. (2020). *Addictology. Theoretical and experimental studies of addiction formation: textbook*. Moscow: INFRA-M. (In Russ.)
-

- 
- Pavlov, K. I., & Mukhin, V. N. (2021). Physiological mechanisms of neuroplasticity as the basis of mental processes and socio-professional adaptation (Part 1). *Psychology. Psychophysiology*, 14(3), 119–136. (In Russ.) <https://doi.org/10.14529/jpps210312>
- Perezhogin, L. O. (2020). Pathogenetic model of dependence on a personal computer, video games, the Internet and mobile devices providing access to it. *Psikhicheskoye zdorov'ye*, (4), 11–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.25557/2074-014X.2020.04.11-20>
- Proceedings NeuroIS Retreat (2023). Vienna, Austria. May 30-June 01. 2023. (Ed. Davis F.D., Reidl R., vom Brocke J. et al.).
- Schonning, V., Hjetland, G. J., Aare, L. E., & Skoden, J. C. (2020). Social media use and mental health and well-being among adolescents – A scoping review. *Frontiers in Psychology*, 11, 1949. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01949>
- Sobkin, V. S., & Fedotova, A. V. (2021). Adolescents on Social Media: Aggression and Cyberbullying. *Psychology in Russia: State of the Art*, 14(4), 186–201. <https://doi.org/10.11621/pir.2021.0412>.
- Sokolova, L. V. (2010). *A.A. Ukhtomsky and the complex science of man*. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta. (In Russ.)
- Soldatova, G. U., Rasskazova, E. I., Chigarkova, S. V. (2021). Digital socialization of adolescents in the Russian Federation: Parental mediation, online risks and digital competence. *Psychology in Russia: State of the Art*, 13(4), 191–206. <https://doi.org/10.11621/pir.2020.0413>
- Stangl, F. J., & Riedl, R. (2022). Measurement of Heart Rate and Heart Rate Variability: A Review of NeuroIS Research with a Focus on Applied Methods. In F. D. Davis, R. Riedl, J. vom Brocke, P.-M. Léger, A. B. Randolph, & G. R. Müller-Putz (Eds.), *Information Systems and Neuroscience* (pp. 269–283). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-13064-9\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-031-13064-9_28)
- Tereshchenko, S. Yu., & Smolnikova, M.V. (2020). Neurobiological risk factors for the formation of Internet addiction in adolescents: current hypotheses and immediate prospects *Social Psychology and Society*, 11(1), 55–71. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/sps.2020110104>
- Ukhtomsky, A. A. (1997). *Honored interlocutor: Ethics. Religion. Science*. Rybinsk: Rybinskoye podvor'ye. (In Russ.)
- Ukhtomsky, A.A. (2015). *Articles and speeches from different years. Notes in the margins*. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta. (In Russ.)
- Uncapher, M. R., & Wagner, A. D. (2018). Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(40), 9889–9896. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611612115>

---

### Информация об авторах

**Каменская Валентина Георгиевна**, доктор психологических наук, член-корреспондент РАО, заведующая лаборатории «Психофизиология здоровья и здоровьесформирования», профессор кафедры психологии и психофизиологии Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина; почтовый адрес: 399770, Россия, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28, 1; электронная почта: kamenskaya-v@mail.ru

**Соколова Людмила Владимировна**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры высшей нервной деятельности и психофизиологии Санкт-Петербургского государственного университета; почтовый адрес: 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; электронная почта: lvsokolova2001@mail.ru

**Татьянина Елена Владимировна**, младший научный сотрудник лаборатории «Психофизиология здоровья и здоровьесформирования», Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина; почтовый адрес: 399770, Россия, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28, 1; электронная почта: tatianinaelena@mail.ru

---

### Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

---

---

### **Заявление о конфликте интересов**

---

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **История статьи**

---

Поступила в редакцию 28.02.24. Принята к печати 10.03.24.

### **Information about the authors**

---

**Valentina G. Kamenskaya**, Doctor of Psychological Sciences, Corresponding Member of RAO, Head of Laboratory “Psychophysiology of Health and Health Formation”, Professor of the Department of Psychology and Psychophysiology, Bunin Yelets State University; Postal Address: 399770, Russia, Yelets, 28, 1, Kommunarov Street; e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

**Lyudmila V. Sokolova**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Higher Nervous Activity and Psychophysiology, St. Petersburg State University; Postal Address: 199034, Russia, Saint Petersburg, 7–9, Universitetskaya Embankment; e-mail: lvsokolova2001@mail.ru

**Elena V. Tatianina**, Junior Researcher of the Department of Laboratory “Psychophysiology of Health and Health Formation”, Bunin Yelets State University; Postal Address: 399770, Russia, Yelets, 28, 1, Kommunarov Street; e-mail: tatianinaelena@mail.ru

### **Contribution of the authors**

---

The authors contributed equally to this article.

### **Conflicts of interest**

---

The authors declare no conflicts of interests.

### **Article history**

---

Received 28 February 2024. Accepted 10 March 2024.