

Научная статья

УДК 378.1:612.1/.8

doi: 10.35266/2949-3463-2024-2-9

## ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ СЕВЕРНОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

*Алексей Владимирович Тостановский*<sup>1</sup>, *Ольга Геннадьевна Литовченко*<sup>2✉</sup>,  
*Сирануш Тиграновна Барсегян*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Сургутский государственный педагогический университет, Сургут, Российская Федерация

<sup>2, 3</sup> Сургутский государственный университет, Сургут, Российская Федерация

<sup>1</sup> 70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1127-7094>

<sup>2</sup> olgalitovchenko@mail.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-8368-2590>

<sup>3</sup> barsegyan.st@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9957-9080>

**Аннотация.** Информационная компетентность – одно из приоритетных направлений современного образования, однако любой научный или технический прогресс, наряду с четко выраженными позитивными явлениями, неизбежно связан с негативными аспектами.

Цель исследования – оценить функциональное состояние студентов северного вуза при активном использовании информационно-коммуникационных технологий.

Работа показала, что студенты Сургутского государственного университета проводят значительную часть своего времени за компьютером, что является одной из причин развития гиподинамии, ожирения, дезадаптивных сдвигов разных систем организма. Существенной нагрузке подвергаются зрительный анализатор, костно-мышечный аппарат, сердечно-сосудистая и центральная нервная системы. Студенты отмечают у себя повышенную нервно-эмоциональную возбудимость, что создает предпосылки для проявления деструктивных форм поведения, эмоциональной напряженности, которые мешают качественной и продуктивной учебной деятельности обучающихся.

**Ключевые слова:** студент, здоровьесбережение, информационно-коммуникационные технологии, цифровизация

**Шифр специальности:** 5.3.7. Возрастная психология.

**Для цитирования:** Тостановский А. В., Литовченко О. Г., Барсегян С. Т. Проблемы здоровьесбережения студентов северного вуза в условиях цифровизации образования // Северный регион: наука, образование, культура. 2024. Т. 25, № 2. С. 82–91. DOI 10.35266/2949-3463-2024-2-9.

Original article

## ISSUES OF NORTHERN UNDERGRADUATES' HEALTH PROTECTION IN THE CONTEXT OF EDUCATION DIGITALIZATION

*Aleksei V. Tostanovsky*<sup>1</sup>, *Olga G. Litovchenko*<sup>2✉</sup>, *Siranush T. Barsegyan*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russian Federation

<sup>2, 3</sup> Surgut State University, Surgut, Russian Federation

<sup>1</sup> 70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1127-7094>

<sup>2</sup> olgalitovchenko@mail.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-8368-2590>

<sup>3</sup> barsegyan.st@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9957-9080>

**Abstract.** Informational competence is one of the priority areas of modern education. However, any scientific or technological progress has inevitable negative aspects along with the certain positive ones.

The purpose of the study is to evaluate the functional state of northern undergraduates when using information and communication technologies.

As the result of the research, it has been found out that the students of Surgut State University are on the computer during the major part of their time. This is one of the causes for hypodynamia, obesity, and maladaptive changes in different systems of the body. The visual analyzer, the musculoskeletal system, the cardiovascular and central nervous systems suffer from considerable workload. The students have noted

the increased nervousness, which may lead to malicious behavior and emotional tension. It prevents students from effective studying.

**Keywords:** student, health protection, information and communications technologies, digitalization

**Code:** 5.3.7. Developmental Psychology.

**For citation:** Tostanovsky A. V., Litovchenko O. G., Barsegyan S. T. Issues of northern undergraduates' health protection in the context of education digitalization. *Severnoy region: nauka, obrazovanie, kultura*. 2024;25(2):82–91. DOI 10.35266/2949-3463-2024-2-9.

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ) являются неотъемлемыми компонентами образовательного процесса. Безусловно, информационная компетентность – одно из приоритетных направлений современного образования, однако любой научный или технический прогресс, наряду с четко выраженными позитивными явлениями, неизбежно связан с негативными аспектами [1–3]. Длительный умственный напряженный труд с использованием информационных ресурсов характеризуется повышенной нагрузкой на зрительный анализатор, приводит к различным психологическим отклонениям, повышает риск возникновения функциональных нарушений различных систем организма [4–6]. Изменения отмечаются в том числе в морфологических структурах полушарий головного мозга и функций высшей нервной деятельности человека в гиперинформационной среде [7–8].

Влияние факторов информационной среды увеличивается с такой скоростью, что детальное и системное изучение их воздействия на индивидуальное и общественное здоровье существенно отстает [9–10]. В этой связи представляется актуальным изучение состояния здоровья обучающихся в условиях глобальной цифровизации.

Цель исследования – оценить функциональное состояние студентов северного вуза при активном применении ИКТ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовательская работа выполнена на базе Сургутского государственного университета. Всего в исследовании приняли участие 56 студентов (21 юноша и 35 девушек) в возрасте от 18 до 25 лет, обучающихся на разных специальностях («лечебное дело», «педиатрия», «клиническая психология», «педагогическое

образование»). Опрос проводился в межсессионный осенне-зимний период на основании добровольного информированного согласия исследуемых лиц.

Авторами разработана анкета, которая включала в себя вопросы, раскрывающие проблемы воздействия компьютерных технологий на состояние здоровья обучающихся. Опрос предусматривал один вариант ответа в свободной форме (на вопрос об оценке продолжительности работы за компьютером), вопросы с предоставленными различными вариантами ответов. Достоверность отличий между результатами девушек и юношей рассчитана с помощью критерия Фишера. Исследование выполнено с использованием метода онлайн-опроса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие информационных технологий в последние десятилетия привело к их повсеместному проникновению в обыденную жизнь и практическую деятельность студенческой молодежи. ИКТ внедряются практически во все сферы жизни, оказывая существенное влияние на формирование и становление личности, функциональное и психоэмоциональное состояние молодых людей [11]. Молодые люди проводят значительную часть своего времени за партой в институте, затем вновь сидят за учебным столом, компьютером дома от 2–3 ч и более. Большую часть свободного времени от трудовой и учебной деятельности студенты проводят за гаджетами, играют в компьютерные игры. Анализ полученных сведений показал, что 2 ч за компьютером проводили 29 % юношей и 5 % девушек, 3 ч тратили на время для работы за персональным компьютером (ПК) 14 % юношей и 3 % девушек. По результатам опроса, 5 ч тратили на работу за техникой 14 % юношей и 23 % девушек, 6 ч – 9 % юношей и девушек. Среди исследованных студентов

5 % юношей и 17 % девушек проводили за компьютером 7 ч, 10 % юношей и 17 % девушек уделяли трудовой деятельности за ПК 8 ч, а 5 % юношей и 3 % девушек – 9 ч. При изучении полученных данных установлено, что 10 ч работали перед монитором компьютера 5 % юношей и 20 % девушек.

Существенную часть своего времени проводили за ПК (12 ч) 9 % юношей и 3 % девушек. Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о высоких нагрузках на функциональные системы организма и являются предпосылкой для развития отклонений различных систем организма.

Таблица

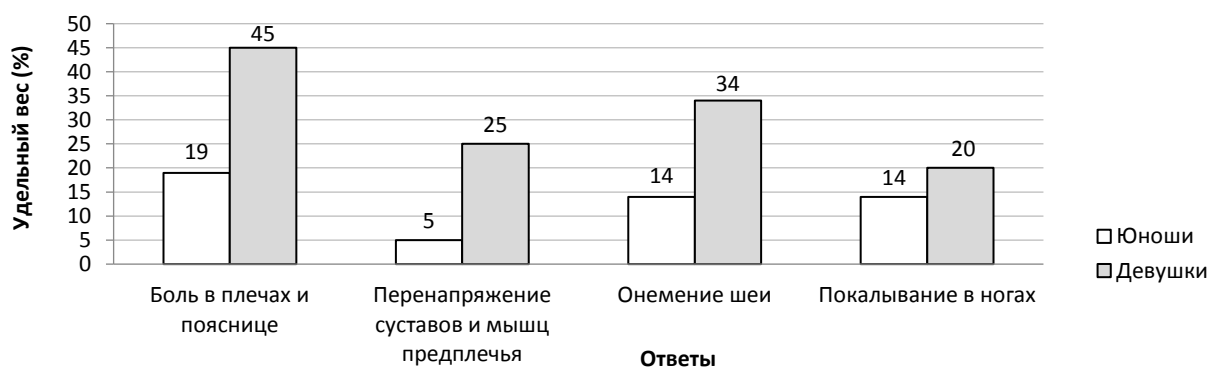
**Удельный вес ответов студентов на вопрос «Сколько часов в среднем Вы проводите за компьютером в течение суток?»**

Количество часов (ч)	Юноши (удельный вес, %)	Девушки (удельный вес, %)
2	29	5
3	14	3
5	14	23
6	9	9
7	5	17
8	10	17
9	5	3
10	5	20
12	9	3

Примечание. Составлено авторами на основе результатов исследования.

Малоподвижный образ жизни, продолжительная деятельность с использованием компьютера, гаджетов, а также неправильная позиция тела (сутулость или наклоны вперед) приводят к функциональным отклонениям со стороны опорно-двигательного аппарата, в результате чего позвоночник деформируется, травмируя диски, нарушая иннервацию и кровоснабжение. Со временем подобные нагрузки на позвоночный столб могут привести к микротравмам, которые постепенно приводят к серьезным нарушениям в организме, характеризующиеся болью, жжением или покалыванием, онемением в суставах или мышцах. По данным опроса

установлено, что 5 % юношей и 25 % девушек при длительной работе за ПК отмечают у себя перенапряжение суставов и мышц предплечья, 19 % юношей и 45 % девушек – боль в плечах и пояснице, 14 % юношей и 34 % девушек – онемение шеи (рис. 1). Гиподинамия может привести к онемению стоп ног и области ног ниже колена в результате сдавления и механического повреждения нервов, иннервирующих нижнюю конечность. Среди опрошенных студентов 14 % юношей и 20 % девушек указывают на покалывание в ногах после продолжительной работы за ПК.

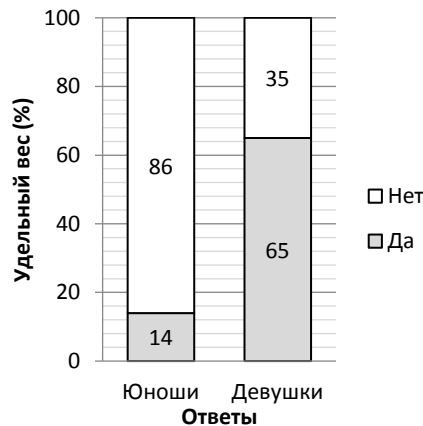


**Рис. 1. Удельный вес ответов студентов на вопрос «Как сказывается продолжительная работа за компьютером на Вашем общем самочувствии?»**

Примечание. Составлено авторами на основе результатов исследования.

Помимо вышеперечисленного, продолжительное пребывание за компьютером в нефизиологических позах провоцирует появление головной боли. Различные группы мышц, длительно находящиеся в напряженном состоянии, давят на окружающие сосуды, нарушая кровоснабжение в головном мозге, и приводя к формированию боли. Возник-

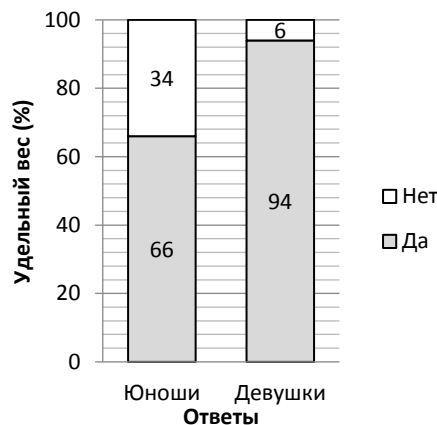
новение цефалгии также связано с патологией структур шейного отдела позвоночника, что нарушает тонус сосудов головного мозга, получающих иннервацию из симпатических узлов шейных позвонков. По данным опроса, головная боль установлена у 14 % юношей и 65 % девушек (рис. 2).



**Рис. 2. Удельный вес ответов студентов на вопрос «Отмечаете ли Вы у себя головные боли после продолжительной работы за компьютером?»**  
*Примечание.* Составлено авторами на основе результатов исследования.

Современное цифровое общество, которому присуще повсеместное использование компьютерных технологий и гаджетов, создает возросшие нагрузки на зрительный анализатор. Ведущим для пациента в ряде случаев представляется не столько наличие выявленных конкретных нарушений зрительной системы, сколько изменение зрительного восприятия, пространственной визуальной ориентировки и, в конечном счете, качества

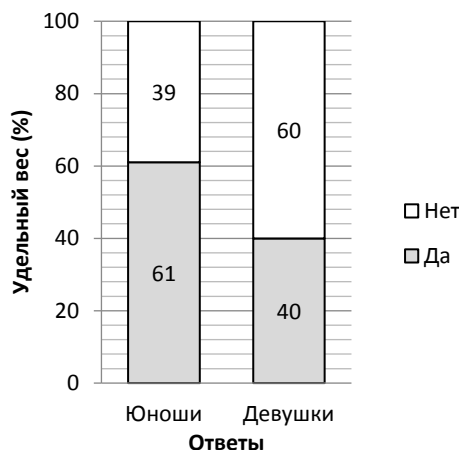
жизни. По результатам исследования, значительная часть молодых людей (66 % юношей и 94 % девушек) указали на усталость и перенапряжение глаз (рис. 3). Одной из основных причин развития ухудшения зрения является продолжительная и пристальная фиксация взгляда на монитор компьютера на достаточно близком расстоянии, что приводит к перенапряжению аккомодационных мышц и спазму аккомодации.



**Рис. 3. Удельный вес ответов студентов на вопрос «Отмечаете ли Вы у себя усталость и перенапряжение глаз после длительной работы за компьютером?»**  
*Примечание.* Составлено авторами на основе результатов исследования.

Важно соблюдать ряд простых правил для того, чтобы избежать подобных негативных последствий от длительной работы за компьютером при использовании различного рода цифровых устройств и сохранить свое здоровье, от которого зависит собственное благополучие и успех. Одним из методов

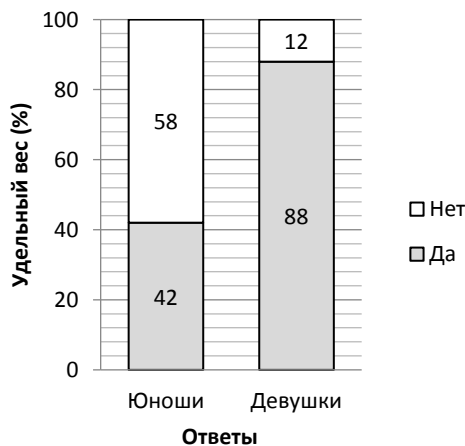
снижения зрительной нагрузки является профилактическая гимнастика для глаз, направленная на расслабление глазных мышц и их увлажнение. Исходя из проведенного опроса, гимнастику для глаз с целью профилактики проводили 61 % юношей и 40 % девушек (рис. 4).



**Рис. 4. Удельный вес ответов студентов на вопрос «Выполняете ли Вы гимнастику для глаз с целью профилактики?»**  
 Примечание. Составлено авторами на основе результатов исследования.

По данным исследования, перерывы при продолжительной работе за компьютером соблюдают 42 % юношей и 88 % девушек,

что демонстрирует более ответственное отношение девушек к своему здоровью (рис. 5).



**Рис. 5. Удельный вес ответов студентов на вопрос «Выполняете ли Вы перерывы после длительной работы за компьютером?»**  
 Примечание. Составлено авторами на основе результатов исследования.

На сегодняшний день глобальная цифровизация привела к развитию среди молодых людей такого известного явления, как цифровая зависимость, которая является одной из причин формирования аддиктивного поведения, психических заболеваний, повышенно-

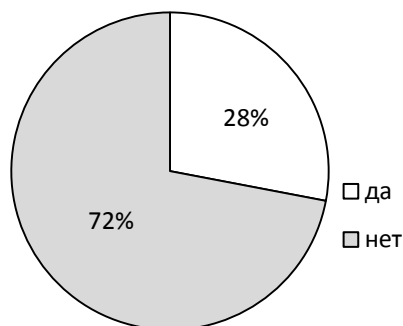
го нервно-эмоционального напряжения, высокой ситуативной и личностной тревожности [12–13]. Гаджет-зависимость, как один из видов девиантного поведения, характеризуется уходом молодого человека от реальности путем изменения своего психического

состояния посредством фиксации своего внимания на определенных предметах (компьютер, телефон) или видах деятельности (игры, веб-серфинг), которые вызывают интенсивные эмоции и желание повторить это состояние. Характеризует 1-ю стадию цифровой зависимости высокая одержимость поиска информации вне зависимости от степени ее важности и нужности, а 2-й последовательной стадией выступает комплекс дефицита внимания [13]. Кроме того, зависимость от цифровых устройств оказывает негативное влияние на когнитивную и эмоциональную сферы личности, ведет к хроническим стрессам, обедняет социальную жизнь людей и делает их несчастными.

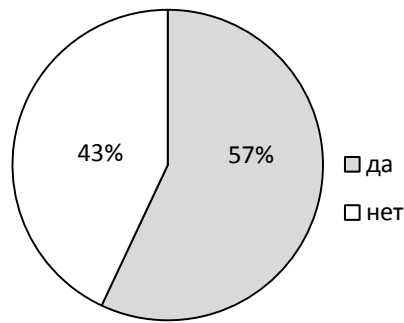
Одной из распространенных последствий цифровой зависимости является эмоционально-агрессивное поведение. Проблема агрессивного поведения остается актуальной на протяжении всего существования человечества в связи с его распространенностью и дестабилизирующим влиянием на жизнедеятельность человека [14]. Помимо представленной проблемы чрезмерное использование гаджетов в повседневной жизни вызывает раздражительность, уход от реальности с дальнейшим формированием депрессивных состояний [15]. Депрессия может быть серьезным заболеванием, особенно если она периодически повторяется и протекает в умеренной или тяжелой форме. В таких случаях депрессия приводит к большим страданиям, снижению работоспособности, студенческой успеваемости, трудностям в личной жизни.

С явлением гаджет-зависимости тесно связано понятие «фаббинг». Данный феномен определяется как привычка отвлекаться на гаджет во время разговора, снижая удовлетворенность отношениями между людьми и чувство личного благополучия, оказывает деструктивное влияние на установление и развитие межличностных коммуникаций [16]. Представленный феномен можно рассматривать не только как новое явление и перемену в повседневной жизнедеятельности человека, но и как стрессогенный фактор в близких отношениях и построении коммуникации в обществе, что чрезвычайно актуально [17].

Помимо вышесказанного, возросший объем информационных потоков (телевидение, СМИ, Интернет, гаджеты), свойственный современным реалиям, приводит к повышению нервно-эмоционального напряжения, снижению внимательности, эмоциональной устойчивости и способности к эффективному анализу, обработке и интерпретации информации у студенческой молодежи [18]. Находясь в мире информационного избытка, молодые люди испытывают нервозность, раздражительность, неспособность структурировать информацию, рассеянность. При изучении результатов опроса установлено, что на повышенную нервно-эмоциональную возбудимость в результате длительной работы за компьютером указали 28 % юношей и 57 % девушек, что может способствовать развитию дистрессового состояния, функциональных и психических нарушений у молодых людей (рис. 6, 7).



**Рис. 6. Удельный вес ответов студентов-юношей на вопрос «Отмечаете ли Вы у себя повышенную нервно-эмоциональную возбудимость после длительной работы за компьютером?»**  
*Примечание.* Составлено авторами на основе результатов исследования.



**Рис. 7. Удельный вес ответов студенток-девушек на вопрос «Отмечаете ли Вы у себя повышенную нервно-эмоциональную возбудимость после длительной работы за компьютером?»**

*Примечание.* Составлено авторами на основе результатов исследования.

Повышение уровня рефлексивного поведения, т. е. поведения, определяемого импульсивным состоянием студента, способствует снижению выработки креативных и нестандартных способов решения задач, ведет к потере навыков эмпатии и в целом снижает развитие умственного потенциала будущего специалиста [19]. Бурный рост цифровых технологий, расширение информационного пространства и, как следствие, переход общества на качественно новый уровень социального взаимодействия приводят к формированию у молодых людей совершенно иного типа мышления, коренным образом отличающегося от мышления предыдущего поколения с понятийно-логическим мышлением [20].

Современные студенты применяют в процессе обучения и поиска новой информации в большей степени не книги, научную литературу, а различные цифровые устройства, что развивает быстрое, но поверхностное мышление. Кроме того, формированию вышеупомянутого мышления способствуют видеоклипы, большое количество офлайн- и онлайн-рекламы, массмедиа, социальные сети и мессенджеры, увеличение разнообразия каналов поступления информации. Данный феномен получил название «клиповое мышление», характеризующееся языковым минимализмом и речевой бедностью, рассеянностью и гиперактивностью с дефицитом внимания [21]. Ряд исследователей считают, что развитие подобного типа мышления связано с интенсификацией образовательной информации, необходимостью освоения боль-

шого количества материала за короткий промежуток времени, с ростом объема информационного потока и с увеличением способов поиска необходимых данных, ускорением ритма жизни [22]. Клиповой подаче информации свойственна яркая визуализация, краткие речевые и текстовые послания, преобладание видео- и фотоконтента. Поступающая хаотично информация не преобразуется сознанием в четкие структуры, а представляет собой разрозненные отрывки, практически не связанные или слабо связанные между собой. Кроме того, безграничные возможности каналов коммуникации и новейших информационных технологий усложняют процесс «фильтрации» поступающей информации [23]. В результате молодые люди воспринимают мир не целостно, а как череду почти не связанных между собой частей, фактов, событий, сталкиваются со сложностью при анализе информации, длительной концентрации внимания на одном объекте, поиске причинно-следственных связей между процессами и явлениями, испытывают большие сложности при формировании выводов и суждений, что качественно снижает процесс обучения в высшей школе и становления будущих специалистов.

Исследования студенческой молодежи являются важной частью рациональной организации образовательного процесса, поскольку студенческий возраст характеризуется интенсивной работой над формированием своей личности, выработкой стиля поведения, является заключительным этапом поступательного возрастного развития психо-

физиологических и двигательных возможностей организма.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов опроса выявил, что большое количество времени, проведенное студентами Сургутского государственного университета за компьютером, гаджетами, – действительно одна из причин развития гиподинамии, ожирения, дезадаптивных сдвигов различных систем организма, при которой существенной нагрузке подвергаются зрительный анализатор, костно-мышечный аппарат, сердечно-сосудистая и центральная нервная системы. Студенты отмечают у себя повышенную нервно-эмоциональную возбудимость, что создает предпосылки для проявления деструктивных форм поведения, эмоциональной напряженности, которые мешают качественной и продуктивной учебной деятельности обучающихся. Рост объема потребляемой информации в условиях глобальной цифровизации, экскалация примитивного контента сказываются на когнитивных способностях молодых людей, что способствует снижению качества образования: отмечают депривация умственной работоспособности, утрата навыков мышления и способности к критической оценке, неспособность ориентироваться в гиперинформационной среде. В современных реалиях возрастает цифровая зависимость, что снижает уровень мотивации к обучению, толерантность к провалам, способствуя развитию агрессивного поведения, депрессивных расстройств. В ре-

зультате формируется чувство одиночества, несправедливости, бессмысленности существования. Кроме того, в условиях цифровизации отмечаются изменения в способах коммуникации, снижение уровня эмоционального интеллекта. В ходе исследования выявлены достоверно значимые отличия между результатами девушек и юношей.

Важно подчеркнуть необходимость дальнейшего исследования состояния студенческой молодежи в условиях глобальной цифровизации, так как уровень доказательной базы положительных и негативных сторон ИКТ на сегодняшний день недостаточен, а глобальное внедрение цифровых технологий в образовательные программы высшей школы неизбежно. Представляется актуальным детальное изучение воздействия ИКТ на функциональное и психическое состояние студентов, когнитивные способности, уровень развития эмоционального интеллекта. Для нивелирования отрицательных последствий ИКТ необходимо внедрить в образовательный процесс ряд мероприятий, способствующих снижению негативной нагрузки ИКТ на здоровье студентов, обучению рациональному использованию цифровых технологий, развитию умственных способностей, проводить различные игры, направленные на развитие коммуникативных навыков, снижение психоэмоционального напряжения, поскольку обучение в высшей школе, организация учебной деятельности являются определяющими факторами качества жизни студенческой молодежи.

### Список источников

1. Агаджанян Н. А., Макарова И. И., Аксенова А. В., Страхов К. А. Качество жизни студентов тверского медицинского колледжа // Экология человека. 2014. № 7. С. 3–9.
2. Литовченко О. Г., Шипилова Г. Н. Адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы подростков, проживающих в условиях Среднего Приобья // Культура. Наука. Производство. 2022. № 9. С. 35–39.
3. Шаратов А. Н., Догадкина С. Б., Кмит Г. В., Ермакова И. В., Рублева Л. В., Безобразова В. Н. Влияние компьютерных технологий обучения на вегетативную регуляцию сердечного ритма, сердечно-сосудистую и эндокринную системы орга-

### References

1. Agadzhanian N. A., Makarova I. I., Aksenova A. V., Strakhov K. A. Quality of life of students of Tver Medical College. *Human Ecology*. 2014;(7):3–9. (In Russian).
2. Litovchenko O. G., Shipilova G. N. Adaptive capabilities of the cardiovascular system of adolescents living in the conditions of the Middle Ob Region. *Culture. Science. Production*. 2022;(9):35–39. (In Russian).
3. Sharapov A. N., Dogadkina S. B., Kmit G. V., Ermakova I. V., Rubleva L. V., Bezobrazova V. N. Vliianie kompiuternykh tekhnologii obucheniia na vegetativnuiu reguliatsiiu serdechnogo ritma, serdechno-sosudistuiu i endokrinnuiu sistemu organiz-

- низма школьников. Аналитический обзор современной зарубежной литературы // Новые исследования. 2019. № 1 (57). С. 36–48.
4. Токтарбайлы О., Шарипханов Е. Цифровизация и образование // Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. № 6–3 (50). С. 128–135.
  5. Allen D. K., Wilson T. D. Information overload: context and causes. *The New Review of Information Behavior Research*. 2003;4(1):31–44.
  6. Валева Г. В. Использование цифровых технологий в образовательном процессе: дилеммы, ценностные конфликты, риски // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ., Чебоксары, 15 апреля 2021 года. Чебоксары : ИД «Среда», 2021. С. 74–77.
  7. Шибкова Д. З., Байгузин П. А., Герасев А. Д., Айзман Р. И. Влияние технологий цифрового обучения на функциональные и психофизиологические ответы организма: анализ литературы // Science for education today. 2021. Т. 11, № 3. С. 125–141.
  8. Яковлев Б. П., Думова Т. Б. Психолого-педагогические условия формирования личностной готовности студентов к учебной и профессиональной деятельности с позиции формирования будущего специалиста // Север и молодежь: здоровье, образование, карьера : сб. материалов Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф., Ханты-Мансийск, 19–20 ноября 2020 года. Ханты-Мансийск : Югорский государственный университет, 2020. С. 355–367.
  9. Дудин М. Н., Грибок Н. Н., Горский Д. А., Дивненко О. В. Развитие информационного пространства в условиях Арктики // Актуальные проблемы социально-экономического развития России. 2017. № 3. С. 41–47.
  10. Зеер Э. Ф., Церковникова Н. Г., Третьякова В. С. Цифровое поколение в контексте прогнозирования профессионального будущего // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 6. С. 153–184.
  11. Kuss Daria J., Griffiths Mark D. Internet and gaming addiction: A systematic literature review of neuroimaging studies. *Brain Sci*. 2012;2(3):347–374.
  12. Beutel M. E., Hoch C., Woelfing K., Mueller K. W. Clinical characteristics of computer game and internet addiction in persons seeking treatment in outpatient clinic for computer game addiction. *Z. Psychosom. Med. Psychother*. 2011;57(1):77–90.
  13. Коновалов А. А., Божкова Е. Д. Влияние современной цифровой среды на психическое здоровье // Медицинский альманах. 2021. № 1 (66). С. 6–15.
  14. Weber B., Fischer T., Riedl R. Brain and autonomic nervous system activity measurement in software engineering: A systematic literature review. *The Journal of Systems and Software*. 2021;178:110–161.
  15. Коурова О. Г., Попова Т. В., Кокорева Е. Г., Парма школьников. Аналитический обзор современной зарубежной литературы. *Novye Issledovania*. 2019;(1):36–48. (In Russian).
  4. Toktarbaily O., Sharipkhanov E. Digitalization and education. *Aktualnye nauchnye issledovaniia v sovremennom mire*. 2019;(6–3):128–135. (In Russian).
  5. Allen D. K., Wilson T. D. Information overload: context and causes. *The New Review of Information Behavior Research*. 2003;4(1):31–44.
  6. Valeeva G. V. Ispolzovanie tsifrovyykh tekhnologii v obrazovatelnom protsesse: dilemmy, tsennostnye konflikty, riski. In: *Proceedings of the All-Russian Research-to-Practice Conference with International Participants “Sotsialno-pedagogicheskie voprosy obrazovaniia i vospitaniia”*, Cheboksary, April 15, 2021. Cheboksary: Publishing house “Sreda”; 2021. p. 74–77. (In Russian).
  7. Shibkova D. Z., Baiguzhin P. A., Gerasev A. D., Aizman R. I. The impact of digital learning technologies on functional and psychophysiological responses of the organism: An analytical literature review. *Science for education today*. 2021;11(3):125–141. (In Russian).
  8. Iakovlev B. P., Dumova T. B. Psikhologo-pedagogicheskie usloviia formirovaniia lichnostnoi gotovnosti studentov k uchebnoi i professionalnoi deiatelnosti s pozitsii formirovaniia budushchego spetsialista. In: *Proceedings of the All-Russian Research-to-Practice Conference with International Participants “Sever i molodezh: zdorove, obrazovanie, karera”*, Khanty-Mansiysk, November 19–20, 2020. Khanty-Mansiysk: Yugra State University; 2020. p. 355–367. (In Russian).
  9. Dudin M. N., Gribok N. N., Gorsky D. A., Divnenko O. V. Development of the information space in the Arctic. *Aktualnye problemy sotsialno-ekonomicheskogo razvitiia Rossii*. 2017;(3):41–47. (In Russian).
  10. Zeer E. F., Tserkovnikova N. G., Tretiakova V. S. Digital generation in the context of predicting the professional future. *The Education and Science Journal*. 2021;23(6):153–184. (In Russian).
  11. Kuss Daria J., Griffiths Mark D. Internet and gaming addiction: A systematic literature review of neuroimaging studies. *Brain Sci*. 2012;2(3):347–374.
  12. Beutel M. E., Hoch C., Woelfing K., Mueller K. W. Clinical characteristics of computer game and internet addiction in persons seeking treatment in outpatient clinic for computer game addiction. *Z. Psychosom. Med. Psychother*. 2011;57(1):77–90.
  13. Konovalov A. A., Bozhkova E. D. Impact of the modern digital environment on mental health. 2021;(1):6–15. (In Russian).
  14. Weber B., Fischer T., Riedl R. Brain and autonomic nervous system activity measurement in software engineering: A systematic literature review. *The Journal of Systems and Software*. 2021;178:110–161.
  15. Kourova O. G., Popova T. V., Kokoreva E. G., Parskaya N. V., Krapivina E. A. Ecologo-physiological aspects of computer technologies in educa-

- ская Н. В., Крапивина Е. А. Эколого-физиологические аспекты компьютерных технологий в образовательном процессе // Экология человека. 2019. № 7. С. 59–64.
16. Chotpitayasunondh V., Douglas K. M. How “phubbing” becomes the norm: The antecedents and consequences of snubbing via smartphone. *Computers in Human Behavior*. 2016;63(25):9–18.
  17. Ненахов И. Г., Степкин Ю. И. Интернет-аддикция и ее профилактика. Влияние больших объемов информации на развитие и когнитивные функции обучающихся // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. Т. 5. М.: Научная книга, 2019. С. 149–165.
  18. Смирнов В. В. Феномен цифровой зависимости в условиях информационного общества (социально-психологический аспект) // Высшее образование сегодня. 2019. № 4. С. 72–76.
  19. Тайгибова З. А., Рабаданова А. И. Психофизиологические особенности лиц с интернет-аддикцией // Вестник психофизиологии. 2021. № 1. С. 67–75.
  20. Sormunen M., Saaranen T., Heikkilä A., Sjogren T. et al. Digital learning interventions in higher education: A scoping review. *Comp. Inform. Nurs.* 2020;38(12):613–624.
  21. Weinstein A., Lejoyeux M. Internet addiction or excessive Internet use. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 2010;36(5):277–283.
  22. Carter T. Preparing Generation Z for the teaching profession. *SRATE Journal*. 2018;27(1):1–8.
  23. Arguel A., Lockyer L., Kennedy G., Lodge J. M., Pachman M. Seeking optimal confusion: A review on epistemic emotion management in interactive digital learning environments. *Interactive learning environments*. 2019;27(2):200–210.
  16. Chotpitayasunondh V., Douglas K. M. How “phubbing” becomes the norm: The antecedents and consequences of snubbing via smartphone. *Computers in Human Behavior*. 2016;63(25):9–18.
  17. Nenakhov I. G., Stepkin Iu. I. Internet-addiksiia i ee profilaktika. Vliianie bolshikh obieemov informatsii na razvitiie i kognitivnye funktsii obuchaiushchikhsia. *Zdorove molodezhi: novye vyzovy i perspektivy*. Vol. 5. Moscow: Nauchnaia kniga; 2019. p. 149–165. (In Russian).
  18. Smirnov V. V. Fenomen tsifrovoi zavisimosti v usloviakh informatsionnogo obshchestva (sotsialno-psikhologicheskii aspekt). *Higher Education Today*. 2019;(4):72–76. (In Russian).
  19. Taigibova Z. A., Rabadanova A. I. Psychophysiological features of individuals with Internet addiction. *Psychophysiology news*. 2021;(1):67–75. (In Russian).
  20. Sormunen M., Saaranen T., Heikkilä A., Sjogren T. et al. Digital learning interventions in higher education: A scoping review. *Comp. Inform. Nurs.* 2020;38(12):613–624.
  21. Weinstein A., Lejoyeux M. Internet addiction or excessive Internet use. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 2010;36(5):277–283.
  22. Carter T. Preparing Generation Z for the teaching profession. *SRATE Journal*. 2018;27(1):1–8.
  23. Arguel A., Lockyer L., Kennedy G., Lodge J. M., Pachman M. Seeking optimal confusion: A review on epistemic emotion management in interactive digital learning environments. *Interactive learning environments*. 2019;27(2):200–210.

#### Информация об авторах

**О. Г. Литовченко** – доктор биологических наук, профессор.

**А. В. Тостановский** – доцент.

**С. Т. Барсегиан** – студент.

#### Information about the authors

**Olga G. Litovchenko** – Doctor of Sciences (Biology), Professor.

**Aleksei V. Tostanovskii** – Docent.

**Siranush T. Barsegian** – Student.