

УДК 37.013

<https://doi.org/10.34130/2233-1277-2023-3-138>

Применение цифровых технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья: проблемы и перспективы развития

Ольга Сергеевна Терентьева

Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники, Томск, Россия, Olga_Zhigalkovich@mail.ru

***Аннотация.** За последние несколько лет классическая концепция образовательного пространства существенно видоизменилась. В настоящее время учащиеся с помощью гаджета могут получить доступ к образовательным платформам в любой точке мира. Безусловно, применение информационных технологий в профессиональном образовании позволяет людям с инвалидностью и ограничениями по здоровью получить профессию более доступно.*

Цифровизация образовательного процесса в настоящее время является одним из главных направлений непрерывного образования студентов с ограниченными возможностями здоровья. Получение высшего образования, в свою очередь, выступает фактором социализации людей с инвалидностью и ограничениями здоровья в современном обществе. Соответственно, студенты с ограниченными возможностями здоровья должны иметь равные условия и доступ к образовательным ресурсам, информации, инструментам профессионального развития. Преподаватели должны обладать методами подачи материала в рамках цифрового образования, для того чтобы информация была доступной для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Цифровизация образования сегодня обладает широким спектром методов подачи материала, осуществляемых посредством информационных технологий. В настоящее время лидирующие позиции в образовании занимает дистанционное обучение. Возможности дистанционного обучения в условиях интеграции, организационные аспекты технического и методи-

ческого обеспечения лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предоставляться образовательным учреждением в полном объеме. Соответственно, преподаватели вузов также должны знать правила и особенности подачи информации в дистанционном формате, обладать умением доступно объяснить материал, размещать свои методические разработки в доступе для студентов с различными нозологиями.

В исследовании рассматриваются формы взаимодействия преподавателей со студентами с ограниченными возможностями здоровья посредством применения в педагогическом процессе информационных технологий. Эмпирическая база раскрывает положительные и отрицательные факторы при обучении студентов с особенностями развития посредством применения электронных технологий в системе образования.

Анализ адаптивных технологий, направленных на формирование образовательного процесса с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, указывает на необходимость формирования единого подхода в обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: цифровизация образования, адаптивные технологии, социальная адаптация студентов с ограниченными возможностями здоровья, дистанционное обучение, инклюзивное образование, образовательное пространство

Для цитирования: Терентьева О. С. Применение цифровых технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья: проблемы и перспективы развития // Человек. Культура. Образование. 2023. № 3. С. 138–151. <https://doi.org/10.34130/2233-1277-2023-3-138>

Information Technologies in Teaching Students with Disabilities: Issues and Future Considerations

Olga S. Terentyeva

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia
Olga_Zhigalkovich@mail.ru

Abstract. *Over the past few years, the classical concept of the educational space has changed significantly. Currently, students can use the gadget to access educational platforms anywhere in the world. Of course, the use of information technology in vocational education allows people with disabilities and health limitations to make a profession more accessible.*

Digitalization of the educational process is currently one of the main directions of continuing education of students with disabilities. Higher education, in turn, acts as a factor of socialization of people with disabilities and health limitations in modern society. Accordingly, students with limited health opportunities should have equal conditions and access to educational resources, information, and professional development tools. Teachers must have methods of presenting material within the framework of digital education in order for information to be accessible to students with disabilities.

Digitalization of education today has a wide range of methods of presenting material carried out through information technologies. Currently, distance learning occupies a leading position in education. Distance learning opportunities in the conditions of integration, organizational aspects of technical and methodological support for persons with disabilities should be provided by the educational institution in full. Accordingly, university teachers should also know the rules and features of providing information in a remote format, have the ability to explain the material in an accessible way, place their methodological developments in the access for students with different nosologies.

The study examines the forms of interaction between teachers and students with disabilities through the use of information technologies in the pedagogical process. The empirical base reveals positive and negative factors in teaching students with special needs through the use of electronic technologies in the educational system.

The analysis of adaptive technologies aimed at formation of the educational process while taking into account individual characteristics of the student, indicates the need to form a unified approach to teaching students with disabilities.

Keywords: *digitalization of education, adaptive technologies, social adaptation of students with disabilities, distance learning, inclusive education, educational space*

For citation: Terentyeva O. S. Information Technologies in Teaching Students with Disabilities: Issues and Future Considerations. *Chelovek. Kul'tura. Obrazovanie = Human. Culture. Education.* 2023; 3: 138–151. (In Russ.) <https://doi.org/10.34130/2233-1277-2023-3-138>

Введение. В настоящее время в условиях реформирования российского образования в связи с переходом от традиционной формы обучения к активному использованию цифровых технологий в образовательном процессе одной из главных задач является

развитие действующей системы непрерывного образования для лиц с особенностями развития и инвалидностью. Соответственно, возникает необходимость в модернизации инклюзивного образования с учетом существующих технологических возможностей и ресурсов.

В современном обществе информационные технологии являются краеугольным камнем в педагогическом процессе, интеллектуальном развитии общества и культуры. По существу, в настоящее время общество стоит перед задачей научиться правильно, оптимально и безвредно применять компьютер во всей системе образования в целом [1, с. 28].

На данный момент пристальное внимание исследователей уделено разработке различных форм обучения, в основе которых лежит процесс адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья, в том числе и с применением дистанционных форм обучения.

Безусловно, цифровые технологии в педагогическом процессе предоставляют большое количество возможностей обучения для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Существует широкий спектр дистанционного обучения, представленный в виде различных электронных платформ, курсов и т. д. Но при наличии этих возможностей для студентов, имеющих ограничение по здоровью, остаётся недоступным содержимое этих ресурсов, так как не всегда учитываются нозологии обучающихся.

В связи с этим в образовательном процессе большое значение приобретает высокий уровень подготовки преподавателей, индивидуальное сопровождение, взаимодействие и коммуникативная деятельность. В данном контексте адаптивное обучение будет выступать подходом, направленным на удовлетворение потребностей обучающегося с помощью создания обратной связи, возможностей и ресурсов [2, с. 65].

Адаптивные технологии ориентированы на использование возможностей включения в образовательный процесс индивидуальных особенностей обучающегося, т. е. опираются на принцип

адаптивности — формирования образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающегося [2, с. 68].

Также данные технологии имеют много общего с когнитивными образовательными технологиями, поскольку внедрение в процесс обучения онлайн-лекций, электронных учебников, обучающих видеороликов изменяют когнитивную сферу обучающихся, вынуждая её трансформироваться. Известный российский философ Е. О. Труфанова верно отмечает, что «ресурсы нашей психики, занятые обработкой информации, не безграничны» [3, с. 94]. Но даже если обучающийся работает в автономной цифровой среде, то полностью избежать информационного перенасыщения также невозможно, так как ноутбук или смартфон обучающегося, с которого он заходил в цифровой образовательный курс, как правило, не защищен от неконтролируемой дополнительной информации, которая может его отвлекать, раздражать и т. д. [3, с. 97].

В. И. Колыхматов в своей работе отмечает: «Использование современных ИТ позволяет повысить технологичность, индивидуализацию образовательного процесса в соответствии с потребностями и возможностями каждого ребёнка, интерес и мотивацию современного поколения к обучению в школе, обеспечивая достижение нового качества образования в условиях цифровой экономики» [4, с. 118–120].

Н. Н. Селезнева [5] в своей статье «Трансформация адаптивных технологий обучения от педагогической технологии к обучающим системам с элементами искусственного интеллекта» делает акцент на основных характеристиках и методиках применения адаптивных технологий обучения и влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс в целом.

Л. И. Долинер [6; 7] в своих исследованиях анализирует модели адаптивной методической системы, принципы построения данных моделей. Описывает технологию проектирования адаптивной методической системы, характеризует принципы адаптивности системы.

Таким образом, по данной проблеме исследования имеется большое количество публикаций, но малоизученной остаётся тема

применения адаптивных технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Методы исследования, теоретическая база. В работе анализируется применение информационных технологий в педагогическом процессе при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья. Представлены положительные и отрицательные стороны форм обучения в режиме реального времени на различных обучающих платформах, описаны коммуникации посредством электронной почты. Отражена специфика подачи заранее записанного лекционного материала в процессе обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья. Проведен анализ открытых электронных курсов по различным дисциплинам. К их числу в русскоязычном секторе относятся «Лекториум», «Деловая среда», «Теории и практики», «ЮРАЙТ» и др. [14, с. 10].

Теоретической базой исследования послужили научно-исследовательские работы, в которых отображено применение различных технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья. Например, С. С. Лебедева в статье «Актуальные социально-педагогические технологии работы с инвалидами» анализирует результаты применения образовательных технологий при работе со студентами, имеющими инвалидность, описывает участие в реализации конкретных программ коррекционных и реабилитационно-образовательных учреждений [8]. О важности образовательной среды, методах и подходах обучения студентов с особенностями развития и инвалидностью идет речь в работах Н. П. Жигаревой и В. С. Ларионовой [9].

Изучением именно адаптационных технологий для обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья занимались такие исследователи, как В. Д. Менделевич [10], Л. И. Солнцева, С. М. Хорош и др. [11]. В своих работах авторы выделяют несколько подходов обучения и анализируют их.

Большой вклад в развитие теории адаптивного обучения внесла А. С. Границкая. Она утверждала, что адаптивное обучение заключается в развитии умений и навыков, способствующих максимальной адаптации обучающегося к условиям образовательной

системы, и в адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям обучающегося [2, с. 67].

Л. Р. Вотякова [12] в своей статье описывает адаптивные технологии, применимые для обучения студентов с инвалидностью в вузе. Автор также отмечает важность кадрового обеспечения, обучения преподавателей и создания необходимого уровня технического состояния учебных аудиторий.

А. А. Хилько, Л. А. Филимонюк [13] приводят статистические данные проблем, с которыми чаще всего сталкиваются студенты с инвалидностью при получении профессионального образования. Авторы отмечают важность индивидуального консультирования обучающихся с инвалидностью и их родителей для преодоления трудностей в обучении.

Под адаптивным обучением предполагается гибкий подход к определению инструментов, средств и методов обучения. Это возможно за счёт корректирующей обратной связи, предоставления дополнительных учебных ресурсов [2, с. 68]. Безусловно, для реализации данного процесса обучения нужно использовать специальный адаптивный электронный образовательный курс.

Результаты исследования и их обсуждение. Обучение в дистанционном формате при всей своей простоте требует определенных навыков работы и серьезных знаний программного обеспечения как от студентов, так и от преподавателей. При работе в данном режиме нужно видоизменять инструменты совместной работы, методику подачи материала в целом.

Более простым в дистанционном формате является подготовка лекции при условии заранее записанных электронных лекционных курсов. Зачастую данные лекции могут использоваться в сочетании с учебником или методическим пособием. Безусловно, такой способ подачи материала удобен как студентам, так и преподавателям.

Однако недостатки у данного процесса обучения тоже присутствуют. Во-первых, происходит исключение живого человека из образовательного процесса, вследствие чего какой-то материал может быть непонятен обучающемуся или не так интерпретиро-

ван. Во-вторых, сокращается возможность обновления текущего курса лекций, а новая информация, указанная в комментариях к лекционным материалам, не всегда может быть замечена и своевременно изучена. В-третьих, подобный формат в определенной степени затрудняет возможность появления в будущем новых, альтернативных курсов [14, с. 11].

Также одной из распространенных форм дистанционного обучения является проведение вебинаров. В рамках данных занятий студент может задавать вопросы преподавателю и получать какие-либо разъяснения по изучаемой теме. Такая форма проведения занятий является более предпочтительным вариантом. При помощи различных приложений («Яндекс.Телемост», «Сферум», «ВКонтакте») и других программных систем студенты и преподаватели в реальном времени, не выходя из дома, могут совместно работать.

Но и в таком виде образовательной деятельности также существуют свои недостатки:

- нестабильность интернета и, как результат, отсутствие целостности восприятия информации;
- организовать качественную онлайн-трансляцию из дома преподавателю довольно затруднительно, особенно если курс достаточно тяжёлый;
- преподаватель лишён живого общения со студентами, «не видит глаза», что само по себе для лектора является некомфортным: он не может отследить момент, когда слушатели перестают понимать происходящее [14, с. 9].

Еще одним недостатком образовательного процесса в дистанционном формате выступает временной разрыв. Например, преподаватель отвечает на письмо в электронной почте сразу, а студент читает его в лучшем случае только на следующий день. И наоборот, преподаватель слишком поздно видит сообщение от студента, соответственно, ответ на волнующий вопрос может оказаться уже не актуальным.

Применение цифровых технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья, помимо вышеперечисленных сложностей, имеет ряд трудностей, связанных с особенно-

стью восприятия информации, психологическими особенностями и т. д.

Указанные проблемы возможно решить при помощи создания специальных адаптированных программ, которые соотносятся с проблемами и потребностями студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Что касается реализации адаптивных программ посредством цифровизации обучения, они представляют собой образовательные информационно-коммуникационные технологии, в реальном времени реагирующие на действия обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие корректировать траекторию обучения [2, с. 66].

Также адаптивное обучение должно перекликаться с индивидуальным подходом и сопровождением каждого студента с ограниченными возможностями здоровья. В данной траектории образовательного процесса возможно применение психосоциального подхода в обучении. Сущность данного подхода заключается в развитии потенциала и способности личности к ее росту и развитию.

Немаловажную роль в обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья играет помощь специалиста-сопроводителя. Целью его работы должны являться психологическая адаптация и консультативная помощь. Это позволит студенту с ограниченными возможностями здоровья преодолеть трудности по восприятию учебного материала, пониманию специфики выполнения заданий в рамках электронного обучения и т. д.

Для более глубинного усвоения материала можно использовать образовательные платформы, такие как Moodle, «Открытое образование» и др. На данных платформах возможно размещение интерактивных учебных изданий, которые помогают студентам с ограниченными возможностями здоровья выполнять практические задания. Для текущего контроля знаний можно проводить тестирование по результатам самостоятельного изучения лекционного материала. Заключительный контроль знаний может про-

водиться как в письменной форме (в режиме оф-лайн), так и в устной (в режиме он-лайн) [13, с. 81].

Также наиболее часто проблемой дистанционной формы обучения выступают отсутствие самодисциплины и низкий уровень мотивации обучающихся. К сожалению, учащиеся не всегда могут получить доступ к платформе дистанционного обучения. Основным выходом из сложившихся обстоятельств может стать повышение мотивации обучающихся с помощью различных и доступных форм подачи материала. Например, это могут быть открытые электронные курсы по различным дисциплинам. К их числу в русскоязычном секторе относятся «Лекториум», «Деловая среда», «Теории и практики», «ЮРАЙТ» и др. [14, с. 12].

Кроме того, помимо внешней мотивации, нужно повышать и внутреннюю мотивацию студентов. Преподаватель должен постоянно поддерживать обратную связь со студентами для понимания результатов деятельности и оценки их работы [15, с. 28].

Заключение. Цифровизация образования на данный момент является приоритетным направлением во всём образовательном процессе. Важным вопросом остаётся алгоритм применения цифровых технологий, содержательная составляющая и материал, который будет предложен для обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Безусловно, дистанционный формат обучения может способствовать более легкому процессу адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья к условиям образовательной системы. Однако следует иметь в виду, что при таком формате обучения тоже существует ряд проблем. В первую очередь они связаны с восприятием информации, правильностью подачи материала, умением работать с различными электронными образовательными программами и платформами.

Для решения указанных проблем нужна определенная система сопровождения студентов с ограниченными возможностями здоровья. Данная система может быть реализована на базе сопроводительного центра. В центре также должны работать специалисты по социальной работе, тьюторы, психологи. Они могут оказать вы-

сококвалифицированную помощь, которая будет направлена на снятие психологических барьеров, выработку таких личностных качеств, как решительность, уверенность в себе, активность. Также в рамках работы данного центра специалисты могут создавать и разрабатывать специальные условия для обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья, которые будут отображены в адаптивных образовательных программах.

Для эффективного обучения посредством применения цифровых технологий важно учитывать внутреннюю и внешнюю мотивацию студентов. Если будет происходить превалирование внешней мотивации над внутренней, это приведет к отсутствию самоконтроля. Студент с таким типом мотивации будет трудиться в том случае, если его принуждают обстоятельства, но он не видит ценности в самом обучении, а при высокой автономности студенческой жизни это может приводить к быстрому падению успеваемости, пропускам занятий и т. д.

Поэтому важным является поддержание обратной связи со студентами. Эта деятельность может проявляться в проведении информационно-разъяснительных мероприятий, создании проблемно-ориентированных методических материалов для преподавателей, обучении студентов основам тайм-менеджмента. Также в работе преподавателю дисциплины следует использовать различные обучающие электронные платформы, где он будет размещать дополнительные материалы по лекционным и практическим занятиям. Данные материалы помогут студентам лучше изучить и освоить предмет.

Подобная деятельность будет способствовать формированию новых подходов в обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Список источников

1. Евтушенко И. В. Основные направления государственной политики в области специального (коррекционного) образования // Современные про-

блемы науки и образования. 2017. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26825> (дата обращения: 12.11.22).

2. Муллер О. Ю. Применение адаптивных технологий при обучении студентов с особыми образовательными потребностями // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. 2022. № 8. С. 65–69.

3. Ткаченко Е. Н. Цифровое будущее образование // *Труд и социальные отношения*. 2022. Т. 33. № 3 (171). С. 90–98.

4. Кольхалов В. И. Развитие системы непрерывного педагогического образования в условиях цифровизации образования // *Человек и образование*. 2018. № 4 (57). С. 118–121.

5. Селезнева Н. Н. Трансформация адаптивных технологий обучения от педагогической технологии к обучающим системам с элементами искусственного интеллекта // *Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования*. 2022. № 3 (61). С. 113–123.

6. Долинер Л. И. Адаптивные методические системы как системообразующая компонента дистанционного обучения // *Образование и наука: Известия Уральского отделения Российской академии образования*. 2003. № 1. С. 48–67.

7. Долинер Л. И. Модель адаптивной методической системы для подготовки будущих преподавателей к использованию информационных и коммуникационных технологий // *Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования*. 2004. № 6 (30). С. 46–51.

8. Лебедева С. С. Актуальные социально-педагогические технологии работы с инвалидами // *Ученые записки СПбГИПСР*. 2011. № 1. Т. 15. С. 7–10.

9. Жигарева Н. П., Ларионова В. С. Трудовое обучение инвалидов в контексте образовательной среды в реабилитационном пространстве // *Вестник УМО вузов России по образованию в области социальной работы*. 2010. № 2. С. 63–69.

10. Менделевич В. Д. Клиническая и медицинская психология. Практическое руководство. М.: Медпресс. 1998. 592 с.

11. Солнцева Л. И., Хорош С. М. Советы родителям по воспитанию слепых детей раннего возраста. М.: ВОС, 1998. 162 с.

12. Вотякова Л. Р. Использование адаптивных технологий в процессе обучения студентов с инвалидностью в образовательной организации высшего образования // *Инновационная наука: международный научный журнал* 2018. № 2. С. 81–83.

13. Хилько А. А., Филимонюк Л. А. Современные проблемы профессионального обучения молодежи с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью // *Мир науки, культуры, образования*. 2019. № 5(78). С. 81–83.

14. Гельман В. Я. Проблемы перехода на дистанционное обучение // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. 2020. № 7. С. 8–12.

15. Дронова Е. Н. Технологии дистанционного обучения в высшей школе: опыт и трудности использования // Преподаватель XXI век. 2018. № 3. С. 26–34.

References

1. Yevtushenko I. V. The main directions of state policy in the field of special (correctional) education. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2017. (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26825> (accessed 12.11.2022).
2. Muller O. Yu. The use of adaptive technologies in teaching students with special educational needs. *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly)* [Alma mater (Bulletin of the Higher School)], 2022, no. 8, pp. 65–69. (In Russ.)
3. Tkachenko E. N. Digital future education. *Trud i sotsial'nyye otnosheniya* [Labor and social relations], 2022, vol. 33, no. 3 (171), pp. 90–98. (In Russ.)
4. Kolykhalov V. I. Development of the system of continuous pedagogical education in the conditions of digitalization of education. *Chelovek i obrazovaniye* [Man and education], 2018, no. 4 (57), pp. 118–121. (In Russ.)
5. Selezneva N. N. Transformation of adaptive learning technologies from pedagogical technology to learning systems with elements of artificial intelligence. *Vestnik MGPU. Seriya: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya* [Bulletin of the Moscow State Pedagogical University. Series: Informatics and informatization of education], 2022, no. 3 (61), pp. 113–123. (In Russ.)
6. Doliner L. I. Adaptive methodological systems as a system-like component of distance learning. *Obrazovanie i nauka: Izvestiya Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii obrazovaniya* [Education and science: Proceedings of the Ural branch of the Russian Academy of Education], 2003, no. 1, pp. 48–67. (In Russ.)
7. Doliner L. I. Model of adaptive methodological system for training future teachers to use information and communication technologies. *Obrazovanie i nauka: Izvestiya Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii obrazovaniya* [Education and science: Proceedings of the Ural branch of the Russian Academy of Education], 2004, no. 6 (30), pp. 46–51. (In Russ.)
8. Lebedeva S. S. Actual socio-pedagogical technologies of work with the disabled. *Uchenye zapiski SPbGIPSR* [Scientific notes of SPbGIPSR], 2011, no. 1, vol. 15, pp. 7–10. (In Russ.)
9. Zhigareva N. P., Larionova V. S. Labor training of disabled people in the context of the educational environment in the rehabilitation space. *Vestnik UMO vuzov Rossii po obrazovaniyu v oblasti social'noj raboty* [Vestnik UMO universities of Russia on education in the field of social work], 2010, no. 2, pp. 63–69. (In Russ.)
10. Mendeleevich V. D. *Klinicheskaya i medicinskaya psihologiya. Prakticheskoe rukovodstvo* [Clinical and medical psychology. Practical guide]. Moscow: Medpress. 1998. 592 p. (In Russ.)

11. Solntseva L. I., Khorosh S. M. *Sovety roditelyam po vospitaniyu slepyh detej rannego vozrasta* [Tips for parents on educating blind children of early age]. Moscow: VOS, 1998. 162 p. (In Russ.)
12. Votyakova L. R. The use of adaptive technologies in the process of teaching students with disabilities in an educational organization of higher education. *Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Innovacionnaya nauka»* [International Scientific Journal "Innovative Science"], 2018, no. 2, pp. 81–83. (In Russ.)
13. Khilko A. A., Filimonyuk L. A. Modern problems of vocational training of youth with disabilities and disabilities. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education], 2019, no. 5(78), pp. 81–83. (In Russ.)
14. Gelman V. Ya. Problems of transition to distance learning. *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly)* [Alma mater (Bulletin of the Higher School)], 2020, no. 7, pp. 8–12. (In Russ.)
15. Dronova E. N. Technologies of distance learning in higher education: experience and difficulties of use. *Prepodavatel' XXI vek* [Teacher XXI century], 2018, no. 3, pp. 26–34. (In Russ.)

Сведения об авторе / Information about the author

Терентьева Ольга Сергеевна

Olga S. Terentyeva

старший преподаватель, Томский
государственный университет систем
управления и радиоэлектроники

Senior Lecturer, Tomsk State University
of Control Systems and Radioelectronics

**634050, Россия, г. Томск, пр-т Ле-
нина, 40**

40 Lenin Av., Tomsk, 634050, Russia

Статья поступила в редакцию / The article was submitted

12.04.2023

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing

10.06.2023

Принята к публикации / Accepted for publication

02.07.2023