

DOI: 10.20913/2618-7515-2024-3-9

УДК 378.1

Оригинальная научная статья

Коммуникативно-образовательный аспект в конструктивной трансформации образовательной деятельности вуза

В. С. Канев

*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: kanev@sibgu.ru*

Ю. В. Шевцова

*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: shevcova8yuliya@yandex.ru*

А. Н. Полетайкин

*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Новосибирск, Российская Федерация,
Кубанский государственный университет
Краснодар, Российская Федерация
e-mail: alex.poletaykin@gmail.com*

Т. И. Монастырская

*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: t.monastyrskaya@mail.ru*

Аннотация. *Введение.* В статье раскрывается роль коммуникативно-организационного аспекта в цифровой трансформации образовательной деятельности вуза. *Постановка задачи.* Цифровая трансформация понимается как системная интеграция цифровых средств, информационных и коммуникационных технологий с целью сбора, обработки, преобразования и анализа данных для повышения эффективности деятельности человека. Подчеркнута актуальность исследования цифровой трансформации образовательной деятельности вуза, так как именно вузы призваны обеспечить необходимый прирост кадров с цифровыми компетенциями для развития цифровой экономики. *Методика и методология исследования.* В результате специально подготовленного, авторского опроса и применения метода анкетирования нами было выявлена сущность коммуникативно-образовательной структуры. *Результаты.* В статье рассматриваются отечественные и зарубежные исследования в области образовательных процессов. Описана модель нового цифрового сервиса, применение которого повышает эффективность коммуникации в вузе и обеспечивает повышение качества образования в контексте цифровизации ее системообразующего компонента. *Выводы.* Предложено решение проблемы низкой эффективности коммуникации между субъектами образовательной деятельности в вузе за счет создания цифровых сервисов и новая шестикомпонентная модель образовательной деятельности, поддерживающая ее цифровую трансформацию.

Ключевые слова: технология профессионального образования, цифровая трансформация, коммуникационно-организационный аспект, образовательная деятельность, цифровая культура, цифровизация общества, цифровые компетенции, конструктивный подход

Для цитирования: Канев В. С., Шевцова Ю. В., Полетайкин А. Н., Монастырская Т. И. Коммуникативно-образовательный аспект в конструктивной трансформации образовательной деятельности вуза // Профессиональное образование в современном мире. 2024. Т. 14, №3. С. 453–466. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2024-3-9>

DOI: 10.20913/2618-7515-2024-3-9
Full Article

The communicative and educational aspect in the constructive transformation of the educational activities of the university

Kanev, V. S.

*Siberian State University of Telecommunications and Information Science
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: kanev@sibgu.ru*

Shevtsova, Y. V.

*Siberian State University of Telecommunications and Information Science
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: shevcova8yuliya@yandex.ru*

Poletaikin, A. N.

*Siberian State University of Telecommunications and Information Science
Novosibirsk, Russian Federation,
Kuban State University
Krasnodar, Russian Federation
e-mail: alex.poletaykin@gmail.com*

Monastyrskaya, T. I.

*Siberian State University of Telecommunications and Information Science
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: t.monastyrskaya@mail.ru*

Abstract. *Introduction.* The article reveals the role of the communicative and organizational aspect for the digital transformation of the educational activities of a university. *Purpose setting.* Digital transformation is understood as the systemic integration of digital tools, information and communication technologies for the purpose of collecting, processing, transforming and analyzing data to improve the efficiency of human activity. The relevance of the study of the digital transformation of the educational activities of a university is emphasized, since it is universities that are called upon to ensure the necessary increase in personnel with digital competencies for the development of the digital economy. *Methodology and methods of the study.* As a result of a specially prepared, author's questionnaire and the use of a survey method, we identified the essence of the communicative and educational structure. *Results.* The article discusses domestic and foreign research in the field of educational processes. A model of a new digital service is described, the use of which increases the efficiency of communication at a university and ensures improved quality of education, in the context of digitalization of its system-forming component. *Conclusion.* A solution to the problem of low efficiency of communication between subjects of educational activity at a university is proposed through the creation of digital services and a new six-component model of educational activity that supports its digital transformation.

Keywords: technology of vocational education, digital transformation, communication and organizational aspect, educational activities, digital culture, digitalization of society, digital competencies, constructive approach

Citation: Kanev, V. S., Shevtsova, Yu. V., Poletaikin, A. N., Monastyrskaya, T. I. [The communicative and educational aspect in the constructive transformation of the educational activities of the university]. *Professional education in the modern world*, 2024, vol. 14, no. 3, pp. 453–466. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2024-3-9>

Ведение. Цифровая трансформация захватывает все больше пространства в нашей жизни, ее производственно-хозяйственные, социально-экономические аспекты, а также образовательные системы. Цифровизация предполагает реинжиниринг процессов, обеспечивающий их синхронизацию со средствами автоматизации, а также интеллектуальный анализ данных для выработки

и принятия управленческих решений. Цифровая трансформация происходит тогда, когда решений и компонентов цифровизации накапливается критическое количество. При этом наблюдается рост транзакционных издержек за счет разобщенности и несогласованности цифровых решений. Комплексное решение в виде цифровой платформы позволяет вывести цифровой продукт на новый

уровень развития. С цифровой трансформацией сопряжено появление новых моделей деятельности, для которых недостаточно просто осуществить реинжиниринг, необходимо разработать принципиально новые модели деятельности человека, которые полностью укладываются в концепцию цифровизации этой деятельности. При этом появляются новые концепции деятельности человека в виртуальной плоскости. Это позволяет человеку мыслить категориями цифровой трансформации в парадигме цифровых двойников объектов и процессов реального мира с целью их исследования и перманентного улучшения.

На рисунке 1 показаны этапы цифровой трансформации: от простейшего, неструктурированного этапа Ad Hoc до продвинутого, систематизиро-

ванного и оптимизированного этапа. Цифровая трансформация должна происходить между людьми, культурой, процессами, рабочими процессами и технологиями. По мнению М. А. Мирошниченко, которая указывает, что цифровая трансформация – это персонализация образовательного процесса на основе цифровых технологий, студент берет информацию из актуальных и постоянно обновляющихся учебно-методических комплектов. Она также отмечает отрицательный момент цифровой трансформации: такая система обучения не способствует применению знаний на практике. Студент расслаблен и не мотивирован к нужным действиям. Цифровая трансформация в вузе необходима, но не стоит забывать и о традиционных методах обучения¹.

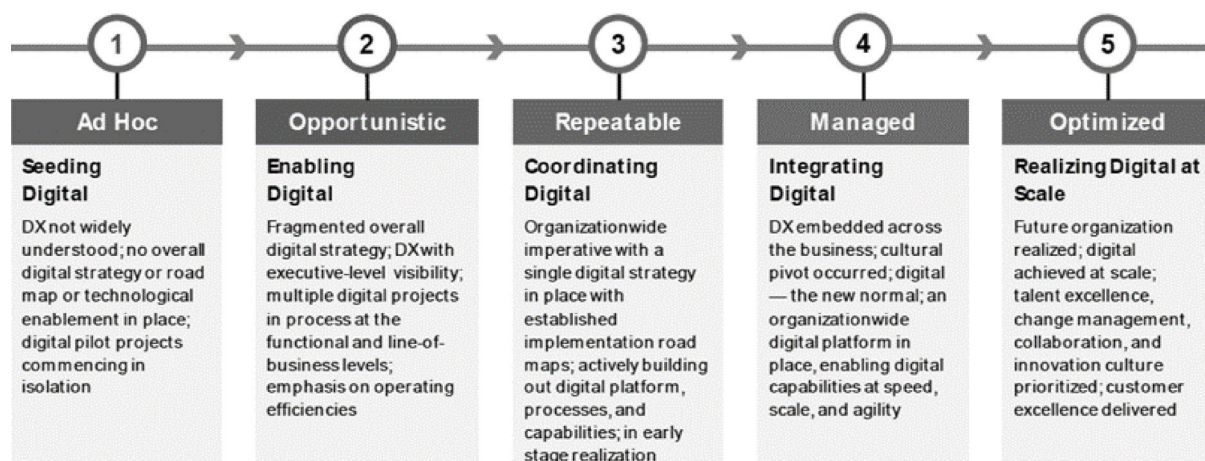


Рис. 1. Этапы цифровой трансформации [1]
 Fig. 1. Stages of digital transformation [1]

Высшее образование является как раз той сферой, в которой объединяются и проявляются многие аспекты перемен, возникающих в результате цифровизации нашего мира. Актуальность темы исследования для современной науки и практики обоснована тем, что в непростой эпидемиологической ситуации в стране и мире проблема эффективной коммуникации студентов и преподавателей позволила выявить острую необходимость развития информационных технологий, средств и средств для дистанционной работы.

Постановка задачи. Проблема цифровой трансформации университетов подробно анализировалась рядом зарубежных авторов. Что касается определения этого термина, то в широком смысле он понимается как трансформационный процесс,

затрагивающий все области высшего образования и требующий, чтобы участники процесса обучения приобретали новые цифровые навыки. Различные авторы подчеркивают, что пандемия COVID-19 ускорила переход университетской жизни в онлайн-формат, тем самым способствуя цифровизации университетов. Однако тенденция к объединению онлайн- и очного образования в форме смешанного обучения существовала и была описана еще до 2020 г., хотя ситуация с пандемией во всем мире, без сомнения, повлияла на скорость перехода на цифровые форматы.

Интересно рассмотреть опыт цифровой трансформации образования в соответствии с региональными принципами, чтобы выделить лучшие практики и наиболее актуальные проблемы

¹ Мирошниченко М. А. Влияние цифровой трансформации на образовательную деятельность и сознание студентов / М. А. Мирошниченко, К. К. Сивинцева // Проблемы общества и экономики, основанных на знаниях: управление и обеспечение нововведений и неиндустриализации: сборник научных статей. Том Выпуск 13. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2021. С. 68–77. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46320012_65583627.pdf

для различных частей мира. Неудивительно, что университеты стран Запада и исследователи остаются в авангарде цифрового перехода. Одно из исследований Alison Brooks «Digital Transformation: People, Process, and Platforms» посвящено ответу на вопрос о возможности полного перехода университета на онлайн-обучение [1]. Автор подробно рассматривает опыт Великобритании, страны с сильными традициями в области онлайн-образования (достаточно упомянуть Открытый университет). Основной посыл статьи заключается в том, что такого рода преобразования необходимы и должны быть направлены на служение обществу.

Группа исследователей из Испании утверждает, что цифровая трансформация неразрывно связана с концепцией устойчивого развития [2]. Это один из их выводов, основанный на обширном библиометрическом анализе более 1500 статей Scopus. Авторы отмечают, что глобальные исследования следуют в этом отношении глобальным тенденциям.

Одно из тематических исследований португальских ученых показывает, что студенты для онлайн-обучения предпочитают приложения, поддерживающие межличностное общение с преподавателями, то же самое относится к технологиям публикации и обмена [3]. Это особенно важно учитывать при обеспечении своевременной, конструктивной обратной связи как от преподавателей к студентам, так и в обратном направлении.

Всестороннее форсайт-исследование, проведенное французскими авторами, позволило авторам спрогнозировать четыре сценария возможного развития университетов, занимающихся пищевой промышленностью, сельским хозяйством и окружающей средой [4]. Первый из них связан с доминированием на рынке так называемых цифровых гигантов, второй – с объединением цифровых и экологических аспектов, третий касается местных сообществ, а четвертый связан с цифровой бережливостью. Исследователи подчеркивают, что пандемия COVID-19 обострила вышеупомянутые проблемы, поскольку социальное дистанцирование требовало более частого и качественного доступа к цифровым инструментам.

G. Rodríguez-Abitia и G. Bribiesca-Correa из Мексики [5] сосредоточились в своем исследовании на применении модели оценки цифровой трансформации в промышленности к университетам. Среди негативных факторов, препятствующих быстрой цифровой трансформации, авторы выделяют отсутствие финансирования и инноваций, а также адекватного руководства.

В докладе, подготовленном еще до пандемии в рамках Международной ассоциации университетов, которая первоначально была создана

при ЮНЕСКО, рассмотрены различные проблемы, касающиеся цифровой трансформации [6]. Среди них – неравная приверженность цифровой трансформации на уровне государств, проблема надлежащего финансирования процесса, необходимость так называемых человеческих изменений (отраженных в изменении отношения и саморазвитии), борьба с рисками, вызванными неравенством в доступе к рассматриваемым технологиям и этические последствия происходящих событий. Также в докладе рекомендуется разработать политическое заявление, которое включало бы практические шаги, направленные на решение вышеуказанных проблем.

Восточные университеты не являются исключением, когда речь заходит о цифровой трансформации. Соответствующий опыт, накопленный турецкими высшими учебными заведениями, описан К.О. Хаканом [7]. Автор подчеркивает, что университеты в Турции следуют более или менее похожим тенденциям, что и во всем мире. Однако автор рекомендует повысить осведомленность о цифровой трансформации в университетской среде.

Цифровая система Городского университета науки и информационных технологий (CUSIT) Пакистана была проанализирована в одной из работ 2021 г. авторами M. N. Habib, W. Jamal, U. Khalil, Z. Khan [8]. Общая ценность этой цифровой платформы оценивается положительно. Что касается недостатков, авторы подчеркивают необходимость улучшения возможностей обучения в реальном времени, внедрения поддержки больших размеров файлов и совершенствования процесса обратной связи.

Необходимо отметить, что университеты из Восточной Европы все активнее вовлекаются в процесс цифровой трансформации, о чем свидетельствует количество статей на эту тему, опубликованных в последние годы. Пример Западного университета Тимишоары (Румыния) подробно рассмотрен в работе G. Grosseck, L. Malița, M. Bunoiu [9]. Авторы подчеркивают необходимость разработки цифровой стратегии, которая включала бы среди прочего принятие подходящей политики цифрового обучения, изменение структуры управления, сотрудничество с отраслевыми партнерами, учет мобильных платформ и кибербезопасности. Как таковой этот подход предполагает существенную, всеобъемлющую реорганизацию университета, которая неизбежно связана с административными проблемами. О.Е. Каминский, Ю.О. Ерешко и С.О. Кириченко представляют обзор цифровой трансформации на примере украинских университетов [10]. Согласно сделанному ими выводу корпоративная инфраструктура информационных технологий станет основой

будущего процесса цифровизации в украинских высших учебных заведениях. Тем не менее технические тонкости реализации также рассматриваются как источник потенциальных проблем.

Что касается опыта, характерного для российских университетов, О. Долганова предлагает использовать несколько критериев оценки готовности университетов к цифровой трансформации. Автор утверждает [11], что архитектура университета играет решающую роль, и предлагает, чтобы человеческие ресурсы оценивались в соответствии с компетенциями.

В. С. Ефимов и А. В. Лаптева ставят фундаментальный вопрос о том, действительно ли цифровизация является приоритетом для дальнейшего развития [12]. Проведя широкий экспертный опрос, авторы делают вывод о том, что к 2035 г. эта тенденция проявится во всех сферах высшего образования. Тем не менее в России этот процесс повлечет за собой определенные трудности, учитывая общую ситуацию с ухудшением качества школьного образования и ориентацией на экспорт сырья с точки зрения социально-экономического развития.

Цифровая трансформация затронула почти все направления образовательной деятельности вуза. Этот процесс, на наш взгляд, должен представлять последовательную цифровую трансформацию через математизацию и информатизацию основных образовательных процессов. Убежденность в справедливости такой позиции объясняется пониманием необходимости объективизации многих элементов учебного процесса и сведения к минимуму рутинной занятости преподавателя, обеспечивая ему возможность больше заниматься творческим трудом. В этом заключается суть конструктивности, определяющей ядро цифровой трансформации образовательной деятельности.

В некоторых случаях наблюдается чрезмерно широкое содержательное толкование цифровой трансформации, сводящее ее в ряд медийных мифов: «экономика должна быть экономной», «инновационная экономика» и т. д. Дистанцируясь от такого толкования, мы будем придерживаться следующего определения цифровой трансформации [13]: цифровая трансформация образовательной деятельности – это процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты деятельности человека, требующий внесения коренных изменений в технологии, культуру, операции и принципы создания новых подходов. В контексте цифровизации образования – это изменения, связанные с применением цифровых технологий и влекущие формирование качественно нового образовательного процесса с приоритетом живого творческого человеческого общения во взаимодействии «преподаватель – студент».

Николас Дж. Карр [14] вызвал ожесточенные споры. Он считал, что огромные инвестиции предприятий в информационную инфраструктуру уже не дают избыточной отдачи, а в ряде случаев даже не являются необходимыми. В связи с этим автор предлагает руководителям бизнеса и служб информационных технологий четыре стратегических правила: 1) стараться расходовать меньше; 2) следовать за лидерами и не повторять их ошибок; 3) заранее просчитывать инновационные риски; 4) сфокусироваться на устранении недостатков, а не на преувеличении гипотетических возможностей.

Приведенные правила конструктивны и довольно просты, но по экономическим результатам гораздо превосходят собственно внедрение информационных технологий. Этот список может быть дополнен правилом из области морали и нравственности: 5) стремиться к рациональности и корректности использования информационных технологий, минимизируя их негативное влияние на непосредственную жизнь и духовность; правилом из области гносеологии: 6) использовать дескриптивный потенциал информационных технологий, максимально их задействуя для познания окружающей человека действительности.

Дальнейшее следование конструктивному пути предполагает глубину проработанности следующих аспектов: а) критически достаточного качественного и б) разумно необходимого количественного описания объекта моделирования по выбранным характеристикам, а также в) постоянного осознания ответственности рациональной, но не дедуктивной, логики за степень адекватности математической модели. При этом конструктивность математического моделирования проявляется тем полнее, чем более достаточной является проработка указанных вопросов.

Необходимо отметить, что образовательные системы являются сложными, многофакторными системами с плохо, а чаще совсем не изученными топологическими и (или) метрическими свойствами признаков пространств, в которых наличествует в значительной степени субъективизм и превалирование качественных признаков с их естественными слабыми шкалами измерений [15]. К этому следует добавить и не однозначное ролевое разделение – дискриминацию входных факторов и факторов-откликов на те или иные воздействия в образовательной среде. Факторы часто могут меняться ролями. В этом случае от мастерства или искусства исследователя зависит то или иное их представление – роль в исследовательской модели. Критерием качества такого методического приема в моделировании являются повышенная адекватность и эффективность интегрального формального описания образовательной системы.

Прежде всего следует понимать, что конструктивность цифровой трансформации в образовании может быть достигнута только при качественной организации образовательного процесса [16]. В числе решений должны быть предусмотрены следующие дополнительные условия на уровне образовательного менеджмента вуза.

1. Реализация действенных мер по развитию работников образования в отношении освоения и углубления компетенций цифровой экономики.

2. Ориентация потребности субъектов образовательной деятельности и стейкхолдеров для развития цифровой экономики.

3. Объективизация процессуальных компонентов образовательной деятельности, принятие управленческих решений на основе анализа актуальных и достоверных данных.

4. Создание единой цифровой платформы, поддерживающей основные бизнес-процессы образовательной организации. Не только необходимое, но и достаточное материально-техническое обеспечение образовательного процесса качественной компьютерной техникой и программным обеспечением.

5. Организация эффективной профессионально-ориентационной работы в школах по направлению цифровизации экономики при тесном сотрудничестве с соответствующими кафедрами вузов.

6. Ликвидация в образовательных организациях либеральной идеологии и переход к созидательной идеологии взаимного уважения и сотрудничества, активному культивированию традиционных нравственных ценностей, бережному отношению к природе и человеку.

7. Эффективная коммуникация субъектов образовательной деятельности с приматом живого творческого общения.

8. Выработка адекватного понимания субъектами образовательной деятельности единства нравственного и социального аспектов цифровизации экономики на основе научно-философского метода синтеза духовного и материального начал (ценностей).

9. Smart-мониторинг качества образовательного процесса в режиме реального времени.

Методика и методология исследования. Проблема субъективности процедур оценивания качества образовательной деятельности и эффективности ее организации потребовали проведения специальных исследований и разработки соответствующих математических моделей и цифровых сервисов smart-мониторинга образовательной деятельности. Эти модели интегрируют средства интеллектуального анализа данных и эффективного риск-менеджмента для объективизации выработываемых управленческих решений и минимизации образовательных рисков.

Известные математические и программные решения рассмотрены в [17; 18]. Отмечается, что их недостатками являются ограниченные функциональные возможности учета и обработки неопределенности, следующая из этого недостаточная достоверность оценивания рисков и рациональность принимаемых решений, а также низкая точность в определении эффективности. Указанные недостатки преодолеваются за счет включения в разрабатываемый модельно-инструментальный измерительный комплекс (МИИК) модуля анализа рискованного фона. Такая гибридная математическая модель позволяет не только учесть и эффективно обработать нечеткую неопределенность, но и понизить ее до приемлемого уровня минимальной достаточности рискованного фона.

Сообразно приведенным рассуждениям в рамках магистрального исследования нами выделены следующие задачи цифровой трансформации образовательной деятельности.

1. Анализ бизнес-процессов образовательной деятельности и определение уровня их цифровой зрелости.

2. Построение модели цифровой зрелости бизнес-процессов образовательной деятельности.

3. Выделение приоритетных направлений цифровой трансформации образовательной деятельности.

4. Разработка системы метрик эффективности цифровой трансформации образовательной деятельности.

5. Проектирование цифровых решений для цифровой трансформации образовательной деятельности.

- цифровой двойник образовательного контента;
- цифровой двойник обучающегося;
- цифровой двойник рынка труда и др.

6. Разработка и внедрение цифровых решений и сервисов для субъектов образовательной деятельности.

7. Разработка и внедрение цифровых решений для административных процессов.

Для лучшего понимания процессов цифровой трансформации образовательной деятельности целесообразно провести ее декомпозицию.

Реальная концептуальная структура образовательной деятельности выстраивается на этапе ее проектирования. Рассмотрим один из вариантов такой структуры, согласно которому в образовательном процессе можно выделить шесть компонентов психолого-педагогической реальности.

1. Технологический – связан с технологизацией образовательной деятельности, обеспечивающей совершенствование традиционного педагогического процесса путем применения инновационных (в том числе информационных) технологий на всех его уровнях.

2. Содержательно-методический (материально-технический) – определяет форму и содержа-

ние средств обучения: методических, визуальных, организационных, технических и др., в том числе их инновационную инфраструктуру.

3. Личностно-индивидуальный – отражает отношение субъектов образовательной деятельности к себе (у обучающихся – как к педагогу, у обучающихся – как к будущему специалисту), определяет мотивы собственной деятельности, удовлетворенность ею и собой как личностью.

4. Субъектно-социальный – отражает социальные и психологические характеристики субъектов образовательной деятельности, предполагает их целенаправленное взаимодействие, ориентированное на развитие личностных профессионально значимых качеств и компетенций.

5. Деятельностный – отражает особенности и структуру образовательной деятельности в контексте учебной, научной и воспитательной работы в вузе.

6. Коммуникативно-организационный – определяет организационный аспект межличностной коммуникации между субъектами образовательной деятельности и подразделениями вуза, а также решение вопросов, характеризующихся неопределенностью и двусмысленностью, главным образом через контактные аудитории, такие как ученый совет, совет стратегического планирования и др.

Геометрический смысл данной шестикомпонентной модели показан на рисунке 2. Модель можно интерпретировать как пирамиду, где компоненты 1–5 образуют основание, выражая идеологическую и материальную основы образовательной деятельности, и в существенной степени определяют ее эффективность. При этом каждая из пяти граней представляет собой отдельное поле образовательной деятельности.



Рис. 2. Шестикомпонентная концептуальная модель образовательной деятельности
 Fig. 2. Six-component conceptual model of educational activity

Вершинный компонент «Коммуникативно-организационный» является системообразующим, проработка и грамотное выстраивание которого, главным образом как культуuroобразующего, обеспечивает установление эффективного взаимодействия с компонентами 1–5. Это реализуемо, прежде всего, посредством живого общения (принцип «Человек в центре») и реализации принципа «Приобщение к истине», обеспечивающего развитие нравственной, интеллектуальной и духовной природы обучающегося. Изучение социокультурных факторов управления в современном образовании требует социально-философского осмысления, так как именно этот уровень дает возможность выхода на социальный аспект, выделение и описание факторов, как способству-

ющих эффективности управления, так и противодействующих ему [19].

Результаты. Коммуникация в образовательной среде представляет собой социальный процесс, выполняющий функцию взаимодействия субъектов образовательной деятельности, поэтому играет главенствующую, системообразующую роль в реализации образовательной деятельности. Именно коммуникативный процесс является, пожалуй, единственным принципиально необходимым компонентом образовательной деятельности, без поддержания которого невозможен процесс извлечения и передачи знаний между субъектами образовательных взаимоотношений. В свою очередь, исключение традиционных видов коммуникации (очное взаимодействие) вследствие панде-

мии COVID-19 сделало проблематику реализации эффективных коммуникативных процессов между субъектами образовательной деятельности еще более острой и актуальной. Модернизация образовательного контента в соответствии с созданием в вузах цифровой среды и формирования цифровой платформы стала основополагающей. В результате еще более очевидна неготовность современных образовательных технологий к полному переходу на цифровое онлайн-взаимодействие и дистанционное обучение.

В этой связи уместно привести популярный интернет-мем о том, что главным катализатором циф-

ровой трансформации в компаниях является вовсе не CEO или CDO, а коронавирус COVID-19 (рис. 3). Так, консалтинговая компания Boston Consulting Group опросила более 700 руководителей компаний с оборотом более 500 млн долларов по всему миру, чтобы определить ожидания бизнеса в вопросе цифровой трансформации, а также подвести предварительные итоги работы по этому направлению в условиях пандемии. BCG подчеркивает, что пандемия усилила интерес компаний к цифровой трансформации: 83% компаний считает, что эта задача стала еще более важной, и около двух третей планируют увеличивать инвестиции в нее [20].

Who led the digital transformation of
your company?
A) CEO
B) CTO
C) COVID-19 ✓

Рис. 3. Интернет-мем об основном катализаторе цифровых трансформаций
Fig. 3. Internet meme about the main catalyst for digital transformation

В ходе исследования процессов цифровой трансформации образовательной деятельности вуза в контексте коммуникативно-организационного аспекта был проведен опрос студентов и преподавателей о предпочтительном способе коммуникации «студент – преподаватель». В качестве методов исследования использовались: 1) интервью (блиц-опрос) для преподавателей и 2) анкета для студентов. Опрошено 130 студентов из 15 вузов и 67 преподава-

телей из 4 вузов Новосибирска и Краснодара. Опрос проводился с февраля по май 2021 г., когда у преподавателей и студентов уже сложилось устойчивое впечатление о средствах и механизмах цифровой коммуникации. Несмотря на то что выборка не является репрезентативной, она позволяет выявить основные тенденции в предпочтениях преподавателей и студентов в выборе способов цифровых коммуникаций. Результаты опроса приведены на рисунке 4.

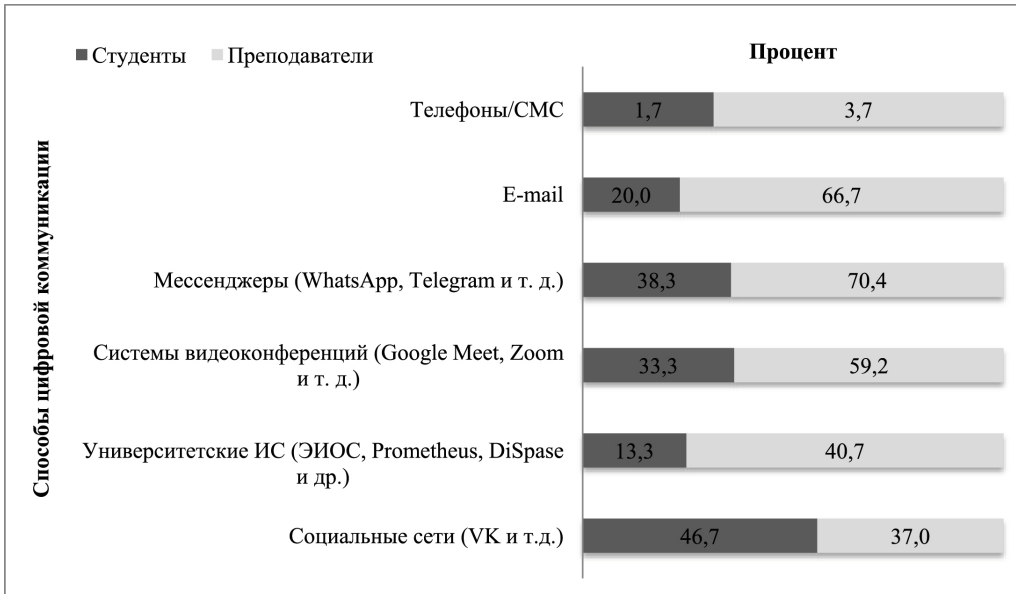


Рис. 4. Распределение предпочтений студентов и преподавателей в способах цифровых коммуникаций (разрешался выбор нескольких вариантов ответа)

Fig. 4. Distribution of preferences of students and teachers in the methods of digital communication (multiple answer options were allowed)

По результатам интервьюирования преподавателей из всех способов коммуникации они чаще выбирают программы мгновенной доставки сообщений или мессенджеры, а также электронную почту; студенты, в свою очередь, отдают предпочтение мессенджерам и социальным сетям. Можно предположить, что выявленная тенденция демонстрирует некоторую консервативность и инертность преподавателей, недостаточное желание или отсутствие временных ресурсов обучаться использованию визуально сложных и непонятных информационных систем. Студенты также предпочитают уже привычные для них с детства способы цифровой коммуникации, но в данном случае – это социальные сети.

Необходимо акцентировать внимание на том, что взаимодействие через социальные сети несет в себе множество угроз. Так, социальные сети являются эффективным способом взаимодействия в неформальной обстановке. В образовательном учреждении выстроен формальный стиль общения. Без него стираются границы иерархии преподавательского состава и обучающихся. Проблема общения преподавателей и студентов в социальных сетях заключается в размытии границ формального поведения, что не всегда гармонизирует процесс обучения. При этом областью пересечения предпочтений и преподавателей, и студентов в способах поддержания оперативной эффективной коммуникации между ними являются мессенджеры.

Очевидно, что для эффективного взаимодействия участников образовательного процесса должны обеспечиваться аудио- и/или видеоконференции для проведения занятий, мгновенный обмен (в рабочие часы) личными, групповыми

и массовыми текстовыми и/или аудиосообщениями, медиафайлами, новостями и т. п. В этой связи на данном этапе исследования мы поставили перед собой задачу – разработать цифровое решение эффективной коммуникации «студент – преподаватель» посредством поддержания процедур мгновенного обмена информацией между субъектами образовательных отношений.

Модульная структура предлагаемого цифрового сервиса коммуникации «студент – преподаватель» представлена на рисунке 5. Стек технологий, использованный при создании сервисов: действующие инструментальные средства: Microsoft Visual Studio и язык программирования C#, СУБД Microsoft SQL Server, NUGET. Модуль «Личный кабинет преподавателя/работника деканата» представляет собой сервис, созданный для работников университета с целью обеспечения коммуникации со студентами. В этой подсистеме можно осуществить поиск информации по пользователям. Кроме того, можно добавить объявление на Доску объявлений. Также реализована возможность отправки сообщений и документов в реальном времени, просмотра и изменения собственной персональной информации. В свою очередь, модуль «Личный кабинет студента» также представляет собой интерфейс, созданный для студентов вуза с целью обеспечения коммуникации с преподавательским составом. В этой подсистеме также можно осуществить поиск информации по пользователям. Кроме того, можно просматривать объявления с Доски объявлений. Кроме того, поддерживается возможность отправки сообщений и документов в реальном времени, просмотр и изменение собственной персональной информации.



Рис. 5. Модульная структура цифрового решения «студент – преподаватель»
 Fig. 5. Modular structure of the digital solution «Student – Teacher»

При тестировании и исследовании эффективности разработанной информационной системы взаимодействия «студент – преподаватель» респондентам предлагалось дать оценку степени выраженности нескольких показателей, характеризующих удовлетворенность конечного пользователя

системой, таких как простота интерфейса системы, ее информативность, сложность обучения использованию, оперативность и удобство коммуникации. Рассмотрим результаты проведенного опроса.

1. *Простота и удобство интерфейса системы* (рис. 6).

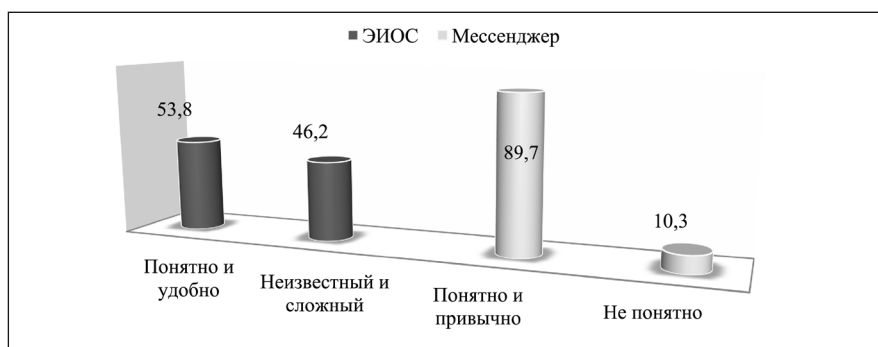


Рис. 6. Оценка простоты и удобства интерфейса разработанного цифрового сервиса

Fig. 6. Assessment of the simplicity and convenience of the interface of the developed digital service

Простота и удобство системы оценивались с точки зрения конечного пользователя. Когда системы сложны, с ними трудно работать. Очень сложная система может иметь множество функций, но применяться только для определенной цели. Низкий уровень использования свидетельствует о низкой эффективности внедренных технологий.

Как следует из рисунка 6, удобство и простота интерфейса существующей ЭИОС университета уступает разработанному приложению по типу мессенджера.

2. *Информативность системы.* Качество информации, которую система способна хранить, доставлять или производить, является одним из наиболее распространенных измерений, по которым оцениваются системы коммуникации. Качество информации влияет как на удовлетво-

ренность пользователя системой, так и на его намерения использовать систему. Это, в свою очередь, влияет на полезность системы для пользователей и организации в целом. Результаты исследования также показывают высокую оценку информативности разработанного цифрового сервиса.

3. *Скорость обучения использованию* напрямую влияет на эффективность цифрового сервиса. Если система сложная, ее освоение требует много времени, что отрицательно влияет на удовлетворенность конечных пользователей. Наиболее легким в обучении использованию по результатам опроса (рис. 7) оказалось разработанное цифровое решение. Это объясняется большим функционалом и широкой направленностью существующей системы университета по сравнению с разработанным цифровым сервисом.

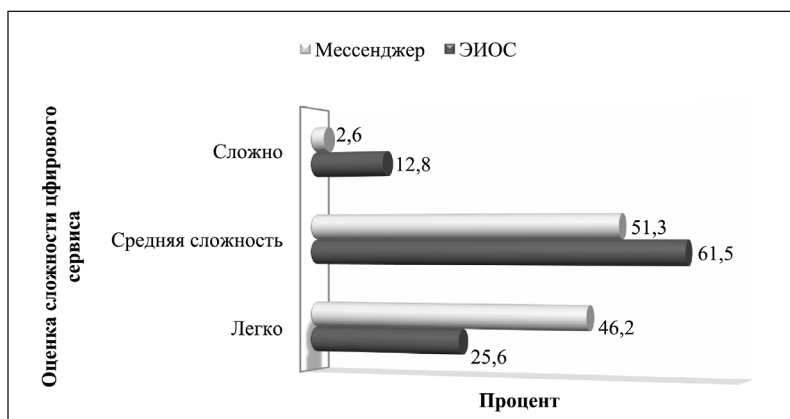


Рис. 7. Оценка сложности обучения использованию разработанного цифрового сервиса

Fig. 7. Assessment of the complexity of training to use the developed digital service

4. *Оперативность и удобство коммуникации.* Большинство пользователей (41%) считают коммуникацию через ЭИОС университета в настоящий момент неоперативной (немоментальной) и предпочитают сторонние приложения (48,5%), что еще раз подтверждает сделанное ранее заключение о неэффективности существующей системы для осуществления коммуникации. В то же время большинство опрошенных не считают коммуникацию через разработанный цифровой сервис неудобной и неоперативной (достаточно просто, удобно, понятно – 17,9%; нормально – 41,0%), что выступало основной задачей разработки – обеспечение оперативной коммуникации между субъектами ОД.

Можно сделать вывод, что существующая в университете в настоящий момент ЭИОС имеет достаточно сложный функционал и не самый легкий интерфейс по сравнению со специализированным цифровым решением – приложением по типу мессенджера, что позволяет надеяться на большую эффективность разработанной ИС в процессе коммуникации. Ожидается, что предложенное решение улучшит процесс коммуникации пользователей системы в образовательном процессе университета.

Выводы. Несмотря на многообразие интерпретаций цифровизации в цифровой трансформации образовательной деятельности мы на концептуальном уровне предлагаем понимать под ее конструктивностью, прежде всего, ее позитивный гармонизирующий

отношения внутренних и внешних элементов образовательных систем компонент за счет применения современных информационно-коммуникационных средств и технологий. В более узком, прикладном, смысле конструктивность цифровой трансформации проявляется в доказательности ее социально-экономической эффективности, то есть необходимости таких подходов и решений, которые обеспечат объективизацию оценивания полученных знаний, умений, навыков и помогут снизить рутинную работу профессорско-преподавательского состава и т.п.

Установлено, что важным компонентом конструктивной цифровой трансформации являются средства современных информационно-коммуникационных технологий, которые позволяют вывести коммуникацию в системе «студент – преподаватель» на совершенно новый уровень, сделать ее более эффективной. В результате проведенного исследования разработано приложение для эффективной коммуникации между студентами и работниками университета. Ожидается, что использование разработанных цифровых решений позволит существенно сократить временные затраты в учебный период и улучшить качество реализации образовательной деятельности.

Разработка может быть использована и в других образовательных учреждениях, а также для проведения исследований в области дистанционного обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rospigliosi P. asher. Digital transformation of education: can an online university function fully? // Interactive Learning Environments. 2020. Vol. 28, no. 8. P. 945–947. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1843240>.
2. Abad-Segura E., González-Zamar M.-D., Infante-Moro J.C., Ruipérez García G. Sustainable management of digital transformation in higher education: global research trends // Sustainability. 2020. Vol. 12, no. 5. Art. 2107. <https://doi.org/10.3390/su12052107>.
3. Santos H., Batista J., Marques R. P. Digital transformation in higher education: the use of communication technologies by students // Procedia Computer Science. 2019. Vol. 164. P. 123–130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.163>.
4. Barzman M., Gerphagnon M., Aubin-Houzelstein G. [et al.]. Exploring digital transformation in higher education and research via scenarios // Journal of Futures Studies. 2021. Vol. 25, no 3. P. 65–78. DOI: 10.6531/JFS.202103_25 (3).0006.
5. Rodríguez-Abitia G., Bribiesca-Correa G. Assessing digital transformation in universities // Future Internet. 2021. Vol. 13, no. 2. Art. 52. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi13020052>.
6. Jensen T. Higher education in the digital era. The current state of transformation around the world. Intern. Assoc. of Univ. (IAU), 2019. 56 p. URL: https://iau-aiu.net/IMG/pdf/technology_report_2019.pdf (accessed 01.04.2024).
7. Kuzu Ö. H. Digital transformation in higher education: a case study on strategic plans // Высшее образование в России. 2020. Т 29, №3. С. 9–23. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23>.
8. Habib M. N., Jamal W., Khalil U., Khan Z. Transforming universities in interactive digital platform: case of City University of Science and Information Technology // Education and Information Technologies. 2021. Vol. 26, no. 1. P. 517–541. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10237-w>.
9. Grossek G., Malița L., Bunoiu M. Higher education institutions towards digital transformation – the WUT case // European higher education area: challenges for a new decade. Springer, 2020. P. 565–581. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-56316-5_35.
10. Kaminskyi O., Yereshko Yu., Kyrychenko S. Digital transformation of university education in Ukraine: trajectories of development in the conditions of new technological and economic order // Information Technologies and Learning Tools. 2018. Vol. 64, no. 2. P. 128–137.

11. Dolganova O. Multi-criteria assessment of university readiness for digital transformation // ICID 2019. Proceedings of the 1st International conference of information systems and design, Moscow, Russia, Dec. 5, 2019. CEUR-WS Team, 2020. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2570/paper40.pdf> (accessed 01.04.2024).
12. Efimov V. S., Lapteva A. V. The future of universities: is digitalization the priority? (Expert view) // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2018. No. 12. P. 1925–1946. DOI: 10.17516/1997-1370-0367.
13. Kazartseva A., Kolosova N., Pereslavytseva I., Panchenko V., Popova O. Разработка и масштабирование инструментария цифрового развития // Construction and real estate: expertise and appraisal: 16th Intern. conf. proc., Prague 2018. Прага; Москва, 2019. С. 340–348.
14. Карр Н. Блеск и нищета информационных технологий. Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом. Москва: Секрет фирмы, 2005. 174 с.
15. Канев В. С., Полетаikin А. Н. Моделирование образовательных систем: некоторые итоги и актуальные перспективы // Экономика и управление: теория и практика. 2018. Т. 4, №2. С. 84–95.
16. Кадры для цифровой экономики: федер. проект нац. программы «Цифровая экономика РФ». URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/> (дата обращения: 01.04.2024).
17. Shevtsova Y., Kanev V., Poletaikin A., Kuleshova N. Optimizing risk-free model of development of educational organization based on modified risk thermometer // 15th International Asian school-seminar «Optimization problems of complex systems». Novosibirsk, 2019. P. 68–72.
18. Alifah S., Gunawan G., Taufik M. Smart monitoring of rice logistic employing Internet of Things network // 20182nd Borneo International conference on applied mathematics and engineering (BICAME), Balikpapan, Indonesia. IEEE, 2018. P. 199–202. DOI: 10.1109/BICAME45512.2018.1570509318.
19. Сметанкина Л. В. Управление как социальный феномен: факторы и уровни детерминации // Социально-гуманитарные знания. 2011. №7. С. 89–95.
20. Коронавирус стал «катализатором цифровых трансформаций» – исследование // D-Russia.ru: сайт. URL: <https://d-russia.ru/koronavirus-stal-katalizatorom-cifrovyyh-transformacij-issledovanie.html> (дата обращения: 01.04.2024).

REFERENCES

1. Rospigliosi P. asher. Digital transformation of education: can an online university function fully? *Interactive Learning Environments*, 2020, vol. 28, no. 8, pp. 945–947. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1843240>.
2. Abad-Segura E., González-Zamar M.-D., Infante-Moro J. C., Ruipérez García G. Sustainable management of digital transformation in higher education: global research trends. *Sustainability*, 2020, vol. 12, no. 5, art. 2107. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12052107>.
3. Santos H., Batista J., Marques R. P. Digital transformation in higher education: the use of communication technologies by students. *Procedia Computer Science*, 2019, vol. 164, pp. 123–130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.163>.
4. Barzman M., Gerphagnon M., Aubin-Houzelstein G. [et al.]. Exploring digital transformation in higher education and research via scenarios. *Journal of Futures Studies*, 2021, vol. 25, no. 3, pp. 65–78. DOI: [https://doi.org/10.6531/JFS.202103_25\(3\).0006](https://doi.org/10.6531/JFS.202103_25(3).0006).
5. Rodríguez-Abitia G., Bribiesca-Correa G. Assessing digital transformation in universities. *Future Internet*, 2021, vol. 13, no. 2, art. 52. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi13020052>.
6. Jensen T. *Higher education in the digital era. The current state of transformation around the world*. Intern. Assoc. of Univ. (IAU), 2019, 56 p. URL: https://iau-aiu.net/IMG/pdf/technology_report_2019.pdf (accessed 01.04.2024).
7. Kuzu Ö. H. Digital transformation in higher education: a case study on strategic plans. *Vyshee obrazovanie v Rossii*, 2020, vol. 29, no. 3, pp. 9–23. DOI: <https://doi.org/10.3192/0869-3617-2019-29-3-9-23>.
8. Habib M. N., Jamal W., Khalil U., Khan Z. Transforming universities in interactive digital platform: case of City University of Science and Information Technology. *Education and Information Technologies*, 2021, vol. 26, no. 1, pp. 517–541. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10237-w>.
9. Grosseck G., Malița L., Bunoiu M. Higher education institutions towards digital transformation – the WUT case. *European higher education area: challenges for a new decade*. Springer, 2020, pp. 565–581. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-56316-5_35.
10. Kaminskyi O., Yereshko Yu., Kyrychenko S. Digital transformation of university education in Ukraine: trajectories of development in the conditions of new technological and economic order. *Information Technologies and Learning Tools*, 2018, vol. 64, no. 2, pp. 128–137.
11. Dolganova O. Multi-criteria assessment of university readiness for digital transformation. *ICID 2019. Proceedings of the 1st International conference of information systems and design, Moscow, Russia, Dec. 5, 2019*. CEUR-WS Team, 2020. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2570/paper40.pdf> (accessed 01.04.2024).
12. Efimov V. S., Lapteva A. V. The future of universities: is digitalization the priority? (Expert view). *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 2018, no. 12, pp. 1925–1946. DOI: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0367>.

13. Kazartseva A., Kolosova N., Pereslavl'tseva I., Panchenko V., Popova O. Developing and scaling digital development tools. *Construction and real estate: expertise and appraisal: 16th Intern. conf. proc., Prague 2018*. Prague, Moscow, 2019, pp. 340–348.
14. Carr N. *The brilliance and poverty of information technology. Why IT is not a competitive advantage*. Moscow, Sekret firmy, 2005, 174 p. (In Russ.).
15. Kanev V. S., Poletaikin A. N. Modeling of educational systems: some results and current prospects. *Ekonomika i upravlenie: teoriya i praktika*, 2018, vol. 4, no. 2, pp. 84–95. (In Russ.).
16. *Personnel for the digital economy: federal project of the nat. progr. «Digital economy of the Russian Federation»*. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/> (accessed 01.04.2024). (In Russ.).
17. Shevtsova Y., Kanev V., Poletaikin A., Kuleshova N. Optimizing risk-free model of development of educational organization based on modified risk thermometer. *15th International Asian school-seminar «Optimization problems of complex systems»*. Novosibirsk, 2019, pp. 68–72.
18. Alifah S., Gunawan G., Taufik M. Smart monitoring of rice logistic employing Internet of Things network. *2018 2nd Borneo International conference on applied mathematics and engineering (BICAME), Balikpapan, Indonesia*. IEEE, 2018, pp. 199–202. DOI: <https://doi.org/10.1109/BICAME45512.2018.15705093>.
19. Smetankina L. V. Management as a social phenomenon: factors and levels of determination. *Sotsial'no-gumanitarnye znaniya*, 2011, no. 7, pp. 89–95. (In Russ.).
20. Coronavirus has become a «catalyst for digital transformation» – study. *D-Russia.ru: website*. URL: <https://d-russia.ru/koronavirus-stal-katalizatorom-cifrovyyh-transformacij-issledovanie.html> (accessed 01.04.2024). (In Russ.).

Информация об авторах

Канев Валерий Семенович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой математического моделирования и цифрового развития бизнес систем, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) (Российская Федерация, 630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, e-mail: kanev@sibguti.ru).

Шевцова Юлия Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры математического моделирования и цифрового развития бизнес систем, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) (Российская Федерация, 630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, e-mail: shevcova8yuliya@yandex.ru).

Полетаikin Алексей Николаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры математического моделирования и цифрового развития бизнес систем, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) (Российская Федерация, 630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86), доцент кафедры информационных технологий, Кубанский государственный университет (КубГУ) (Российская Федерация, 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, e-mail: alex.poletaikin@gmail.com).

Монастырская Татьяна Игоревна – кандидат социологических наук, доцент кафедры социально-коммуникативных технологий, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) (Российская Федерация, 630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, e-mail: t.monastyrskaya@mail.ru).

Статья поступила в редакцию 22.04.2024

После доработки 20.05.2024

Принята к публикации 31.05.2024

Information about the authors

Valeriy S. Kanev – doctor of technical sciences, professor, head of the department of mathematical modeling and digital development of business systems, Siberian State University of Telecommunications and Information Science (SibSUTIS) (86 Kirova Str., Novosibirsk, 630102, Russian Federation, e-mail: kanev@sibguti.ru).

Yulia V. Shevtsova – candidate of technical sciences, associate professor of the department of mathematical modeling and digital development of business systems, Siberian State University of Telecommunications and Information Science (SibSUTIS) (86 Kirova Str., Novosibirsk, 630102, Russian Federation, e-mail: shevcova8yuliya@yandex.ru).

Alexey N. Poletaikin – candidate of technical sciences, associate professor of the department of mathematical modeling and digital development of business systems, Siberian State University of Telecommunications and Information Science (SibSUTIS) (86 Kirova Str., Novosibirsk, 630102, Russian Federation), Associate Professor of the Department of Infor-

mation Technology, Kuban State University (KubSU) (149 Stavropolskaya Str., Krasnodar, 350040, Russian Federation, e-mail: alex.poletaykin@gmail.com).

Tatyana I. Monastyrskaya – candidate of sociological sciences, associate professor of the department of social and communicative technologies, Siberian State University of Telecommunications and Information Science (SibSUTIS) (86 Kirova Str., Novosibirsk, 630102, Russian Federation, e-mail: t.monastyrskaya@mail.ru).

The paper was submitted 22.04.2024

Received after reworking 20.05.2024

Accepted for publication 31.05.2024