

УДК 378.1

DOI 10.30914/2072-6783-2024-18-1-44-54

ЦИФРОВЫЕ ПРОЕКТЫ: СУЩНОСТЬ, ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ**В. И. Токтарова, Д. А. Семенова, Н. В. Матросова***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация*

Аннотация. Введение. Проектная деятельность является одним из ключевых аспектов образования на протяжении многих лет, обеспечивая обучающимся возможность применять полученные знания в реальных ситуациях, развивать критическое мышление и решать сложные проблемы. Однако происходящие процессы цифровой трансформации всех областей деятельности способствуют изменению как самого типа проектов, они становятся цифровыми, так и меняются подходы к управлению проектной деятельностью, которое переносится в цифровую среду. **Цель статьи** – раскрытие и обоснование сущности и характеристик цифровых проектов, инструментов и сервисов их эффективной реализации в условиях цифровой трансформации образования. В ходе работы применялись теоретические и эмпирические методы исследования. **Результаты исследования, обсуждения:** рассмотрены различные подходы к определению понятия «цифровой проект», выявлены их ключевые особенности и раскрыта специфика управления ими. Приведена сравнительная характеристика различных видов проектов, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (телекоммуникационный проект, интернет-проект, ИТ-проект, цифровой проект, проект цифровой трансформации). Особый акцент сделан на цифровых сервисах, используемых в процессе реализации проектной деятельности (сервисы для аналитики проектных данных, отслеживания статуса проектов и задач, взаимодействия проектных команд, организации обратной связи, хранения проектных материалов и презентации проектов). **Заключение.** Делается вывод о том, что цифровые проекты в современном мире являются неотъемлемой частью цифровой трансформации, они направлены на совершенствование бизнес-процессов за счет интеграции передовых технологий. Принципиальное отличие их от других проектов, связанных с ИТ-технологиями, заключается в изменении самого объекта управления и среды управления проектами. Эти особенности определяют требования к инструментам и сервисам реализации цифровых проектов, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые проекты, ИТ-проекты, интернет-проекты, проекты цифровой трансформации, телекоммуникационные проекты, проектная деятельность, образовательная сфера, цифровые сервисы и инструменты, вуз

Благодарности: работа была выполнена в рамках реализации Федеральной инновационной площадки Минобрнауки РФ «Модель непрерывной подготовки педагогов в новой цифровой реальности» (2021–2025 гг.).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Токтарова В. И., Семенова Д. А., Матросова Н. В. Цифровые проекты: сущность, характеристики и инструменты реализации // Вестник Марийского государственного университета. 2024. Т. 18. № 1. С. 44–54. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2024-18-1-44-54>

DIGITAL PROJECTS: ESSENCE, CHARACTERISTICS AND IMPLEMENTATION TOOLS**V. I. Toktarova, D. A. Semenova, N. V. Matrosova***Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation*

Abstract. Introduction. Project-based activities have been a key aspect of education for many years, providing students with the opportunity to apply acquired knowledge in real-life situations, develop critical thinking and solve complex problems. However, the ongoing processes of digital transformation of all areas of activity contribute to changes in both the type of projects themselves, they are becoming digital, and approaches to managing project activities are changing, which is being transferred to the digital environment. **The purpose** of the article is to reveal and substantiate the essence and characteristics of digital projects, tools and services for their effective implementation in the context of the digital transformation of education. During the work, theoretical and empirical research methods were used. **Research results, discussion.** The paper discusses various approaches to defining the concept of “digital project”, identifies their key features and reveals the specifics of managing them. A comparative description of various types of projects related to information and

communication technologies (telecommunications project, Internet project, IT project, digital project, digital transformation project) is given. Particular emphasis is placed on digital services used in the process of implementing project activities (services for analyzing project data, tracking the status of projects and tasks, interaction between project teams, organizing feedback, storing project materials and presenting projects). **Conclusion.** It is concluded that digital projects in the modern world are an integral part of digital transformation; they are aimed at improving business processes through the integration of advanced technologies. Their fundamental difference from other projects related to IT technologies is the change in the management object itself and the project management environment. These features determine the requirements for tools and services for the implementation of digital projects, including those using artificial intelligence technologies.

Keywords: digitalization, digital projects, IT projects, Internet projects, digital transformation projects, telecommunications projects, project activities, educational sphere, digital services and tools, HEI

Acknowledgments: the work was carried out as part of the implementation of the Federal Innovation Platform of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “Model of Continuous Training of Educators within New Digital Reality” (2021–2025).

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Toktarova V. I., Semenova D. A., Matrosova N. V. Digital projects: essence, characteristics and implementation tools. *Vestnik of the Mari State University*, 2024, vol. 18, no. 1, pp. 44–54. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2024-18-1-44-54>

Введение

В современных условиях динамичного развития и изменений всех сфер жизни общества значимую актуальность приобретает проектная деятельность, которая способствует разработке не только новых продуктов, но и генерации новых идей и подходов, выработке аналитических способностей обучающихся, развитию креативности мышления и навыков их совместной деятельности.

Процессы цифровизации и цифровой трансформации переводят проектную деятельность на новый уровень: меняется как объект управления – проекты становятся цифровыми, так и среда управления – она также становится цифровой. Эффективное использование современных технологий, постоянные изменения в цифровой среде требуют от проектных команд уникальных навыков и стратегий для достижения поставленных целей [1].

Цифровые проекты – это проекты, целью которых является создание, внедрение или оптимизация цифровых продуктов и решений. Они ориентированы на использование современных цифровых технологий и инструментов, аналитики данных, искусственного интеллекта и других ресурсов для достижения целевых показателей и решения проектных задач.

Разработка и внедрение цифровых проектов становятся особенно актуальными в контексте

эволюции цифровой экономики. В Указе Президента РФ «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»¹ в качестве одного из приоритетов государственной политики указывается формирование новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы. Данный аспект подтверждает актуальность развития цифрового проектирования в современных условиях для различных сфер деятельности.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»² выделяет важность создания технологического задела, включая разработку платформ и технологий для развития рынков и отраслей экономики, а также формирование цифровых компетенций. В контексте развития предполагается внедрение сквозных цифровых технологий, таких как большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, технологии виртуальной и дополненной реальности и других, в реальный сектор экономики и социальную сферу.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 21.11.2023).

² Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/> (дата обращения: 21.11.2023).

В условиях реализации заданных тенденций цифровые проекты становятся неотъемлемой частью формирования технологического задела в части создания новых продуктов технического и программного обеспечения. При этом одним из ключевых направлений работы является подготовка кадров для работы в условиях цифровой экономики, формирование у выпускников вузов соответствующих проектных компетенций, отражающих способность и готовность студентов вести проектную деятельность в условиях цифровой трансформации. Проектная компетентность предполагает глубокое теоретическое освоение ключевых понятий и аспектов, характерных для цифровых проектов, а также особенностей их управления в цифровой среде, наличие практического опыта цифрового проектирования, а также готовность и способность выпускника реализовывать цифровые проекты различных типов в той или иной отрасли.

Таким образом, **целью** нашего исследования является раскрытие и обоснование сущности и характеристик цифровых проектов, инструментов и сервисов их эффективной реализации в условиях цифровой трансформации образования.

Материалы и методы

При проведении исследования были использованы теоретические и эмпирические методы. Методологическую базу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области цифровой трансформации образования. Источниковой базой исследования послужили нормативные документы в сфере цифровизации образования и науки, программные документы, стандарты в сфере проектного управления и статистические данные.

Результаты исследования, обсуждения

Сегодня цифровые проекты становятся неотъемлемой частью бизнеса и общественных инициатив, затрагивая практически все аспекты нашей жизни. Бурное развитие информационных, а затем и цифровых технологий способствовали реализации проектов, связанных как с созданием и развитием автоматизированных систем, так и внедрением или совершенствованием новых цифровых продуктов, сервисов и платформ. В настоящее время существует много различных категорий понятий в области проектов, связанных с

информационно-коммуникационными технологиями. Рассмотрим их сущность.

Одним из подобных типов проектов является «ИТ-проект», под которым понимается «краткосрочное усилие по созданию уникального продукта, сервиса или среды, например, замещение старых сервисов новыми, разработка коммерческого сайта, создание новых видов настольных компьютеров или слияние баз данных»¹.

В. С. Николаенко под ИТ-проектом понимает «процесс, направленный на создание уникальных продуктов, услуг и / или результатов, связанных с оценкой, модернизацией, адаптацией, кастомизацией, настройкой, внедрением, тестированием, описанием, интеграцией информационных систем в определенные бизнес-процессы организации» [2, с. 156]. Это определение подчеркивает комплексный характер ИТ-проектов и их направленность на решение конкретных задач и потребностей бизнес-процессов. Автор акцентирует внимание на создании новых ИТ-продуктов или услуг, адаптированных к конкретным потребностям организации, что подчеркивает специфичность и индивидуализацию каждого ИТ-проекта.

А. В. Зиминая рассматривает ИТ-проекты как запланированные и задокументированные работы, связанные с оценкой, выбором, модернизацией, адаптацией, кастомизацией, настройкой, внедрением, тестированием, описанием, интеграцией информационных систем в определенной бизнес-области². В работе подчеркивается структурированный и планомерный характер ИТ-проектов, ориентированных на различные аспекты бизнес-процессов.

Сущность ИТ-проектов заключается в том, что они представляют собой специфические усилия, направленные на создание, модернизацию, адаптацию, интеграцию или улучшение информационных систем и технологий с целью достижения определенных бизнес-целей. ИТ-проекты охватывают широкий спектр деятельности, включая оценку потребностей, выбор технологий, разработку программного обеспечения, внедрение систем, тестирование, обучение персонала и поддержку в эксплуатации.

¹ Управление проектами в компании: определение и решение ключевых проблем // Система управления проектами ADVANTA. URL: <https://www.advantagroup.ru/blog/upravlenie-it-proektami> (дата обращения: 19.03.2023).

² Зиминая А. В., Буркова М. Л. Проекты их цели и задачи : учеб. пособие. СПб. : Университет ИТМО, 2015. 368 с.

Еще одним типом проекта, который связан с использованием современных средств ИКТ, является телекоммуникационный проект, подразумевающий коллективную деятельность участников. Е. С. Полат и др. под телекоммуникационным проектом понимает «совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую или игровую деятельность учащихся-партнеров, организованную на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы и способы деятельности, направленную на достижение общего результата деятельности»¹. Под проектом автор понимает различные типы совместной деятельности, организованные и реализуемые на основе технологий компьютерной телекоммуникации.

А. А. Ахаян определяет телекоммуникационный проект как совместную творческую (научно-исследовательскую, методическую, учебно-познавательную) деятельность распределенного коллектива ученых-педагогов, учителей и учащихся, которая реализуется с использованием телекоммуникационных технологий [3]. В исследовании подчеркивается, что такая деятельность организована определенным образом, имеет временные рамки и направлена на достижение согласованного педагогического результата. В данном контексте особый акцент делается на совместной творческой работе разнородного коллектива участников, который использует телекоммуникационные технологии для взаимодействия на расстоянии. Важными свойствами таких проектов являются их ограниченность во времени, удаленная работа и нацеленность на результат.

Развитие сети Интернет способствовало появлению так называемых интернет-проектов. А. А. Морозова под интернет-проектами понимает проекты, не относящиеся напрямую к образовательной деятельности, но выполняющие косвенно некоторые образовательные задачи [4]. В качестве примеров таких проектов автор выделяет сайты учебных организаций, сообщества в социальных сетях, тематические страницы, форумы и др.

Под интернет-проектом Ю. К. Обыденкова рассматривают используемый для решения неко-

торой профессиональной или социально-экономической проблемы тематический интернет-ресурс [5]. По функционалу их можно подразделить на проекты, реализуемые с использованием сети Интернет и проекты, созданные и функционирующие в сети Интернет. В качестве критериев отличия интернет-проекта от других проектов автор выделяет ограниченность конкретной темой, систематизированность содержания и наличие потенциала для дальнейшего развития и расширения.

Схожее понятие интернет-проектов дают И. М. Поморцева и Т. М. Алиева, рассматривая их как некоторые социальные и коммерческие продукты, реализуемые с использованием информационных технологий и сети Интернет [6]. В качестве ключевых характеристик интернет-проекта авторы выделяют четкую направленность на достижение цели, координацию деятельности участников при выполнении взаимосвязанных работ, ограниченность во времени и выделенных ресурсах, уникальность.

А. В. Петюшин понимает под интернет-проектом «совокупность гипертекстовых документов, отражающих общий замысел (план) или предварительные схемы создания какой-либо информационной инфраструктуры» [7, с. 31]. Автор рассматривает интернет-проект с технической точки зрения как реализованную концепцию информационного массива, на который влияет ряд внешних факторов. В работе подчеркивается, что успешное создание и реализация интернет-проекта требует не только технического понимания, но и внимания к деталям в процессе формулировки темы, структурирования информации и создания системы классификации.

Интернет-проекты также рассматриваются применительно к образовательным целям и задачам. Так, А. Э. Рахимова под интернет-проектом понимает «совместную творческую и исследовательскую деятельность обучающихся-представителей различных культур, организованную на основе компьютерных и мультимедийных технологий, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы и способы решения проблемы, направленную на достижение совместного результата с его последующей компьютерной презентацией»². Автор акцентирует внимание на

¹ Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. М. : Академия, 2002. 272 с.

² Рахимова А. Э. Развитие социокультурной компетенции обучающихся в условиях Интернет-проектов : автореф. дис. ... канд. педагог. наук. Казань, 2007. 18 с.

использовании современных информационных технологий в совместной деятельности учащихся при решении проектных задач, а также на важности учета межкультурного взаимодействия участников и реализации проектов социокультурной тематики.

Синонимом понятия «интернет-проект» зачастую выступают термин «веб-проект». С. С. Адамский, Н. Е. Мокиевская, В. А. Зайцев вводят понятие как дистанционный мультимедийный веб-проект, подразумевая под ним технологию поэтапной организации учебной деятельности, использующую принцип удаленного взаимодействия его участников посредством сетевой коммуникации с применением новейших информационных технологий [8]. Авторы рассматривают данный вид проектов как образовательную технологию, которая подразумевает совместную деятельность участников на расстоянии с использованием ИКТ.

С развитием цифровых технологий появились новые термины и концепции, такие как цифровой маркетинг, цифровое агентство, цифровой банк, цифровой след, цифровой портрет, цифровой двойник, цифровое пространство и другие. Накопление больших объемов данных, развитие цифровых сквозных технологий и их проникновение во все сферы жизни общества способствовали появлению нового типа проектов – цифровых проектов. К определению данного понятия также существует ряд подходов.

К. Jugdev в качестве цифровых проектов рассматривает проекты по проектированию, разработке или совершенствованию цифровых систем: веб-сайтов, приложений, систем управления контентом и др., направленных на изменение бизнес-модели или создания ценности компании [9]. К. McNHugh, Bh. Dave, M. Volpragni указывают в качестве основных характеристик для цифровых проектов необходимость использования для их реализации цифровых инструментов и платформ [10].

Как процесс, направленный на создание уникальных продуктов или услуг, а также на достижение результатов по модернизации и внедрению информационных систем в бизнес-процессы организации, характеризует цифровые проекты В. С. Николаенко [2]. Также А. В. Яковлев в качестве ключевой особенности цифровых проектов предлагает рассматривать ориентированность на создание новых решений или модернизацию существующего решения для бизнес-процессов на основе информационных технологий [11].

Существует подход, при котором цифровые проекты рассматриваются как проекты, в которых для достижения поставленных целей происходит либо расширение функционала существующих информационных систем, либо создание новых продуктов за счет использования цифровых технологий и платформенных решений. Схожей позиции придерживается Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации РАНХиГС¹, делая акцент на создании или доработке существующих информационных систем с использованием цифровых платформ и технологий.

Таким образом, можно сказать, что основные мнения по определению цифровых проектов разделяются на несколько групп. В первую очередь, выделяется группа авторов, рассматривающая цифровые проекты как продукты, представляющие собой цифровые сервисы или платформенные решения. Вторую группу мнений составляют подходы, акцентирующие внимание на разработке и внедрении цифровых решений, нацеленных на улучшение бизнес-процессов или создании ценности организации. Третья группа авторов придерживается мнения о необходимости использования современных сквозных цифровых технологий при разработке цифровых проектов (технологий искусственного интеллекта, больших данных, виртуальной и дополненной реальности и др.).

Отдельным пунктом следует отметить проекты цифровой трансформации (трансформационные проекты) – «подмножество цифровых проектов, в которых предусмотрено создание или развитие информационных систем особого класса – цифровых платформ. Именно такие проекты приводят к кардинальным изменениям, положительно влияют на большой круг людей и составляют основу цифровой экономики»².

Проекты цифровой трансформации представляют собой стратегические инициативы, направленные на использование современных цифровых технологий и методологий для изменения и улучшения ключевых бизнес-процессов, организационной культуры и модели взаимодействия с

¹ Цифровые проекты и платформы // Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС. URL: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/6-2-cifrovye-proekty-i-platforny> (дата обращения: 19.03.2023).

² Цифровой проект. URL: https://cdto.wiki/Цифровой_проект (дата обращения: 19.03.2023).

клиентами. Эти проекты направлены на создание более эффективной и гибкой компании, способной адаптироваться к меняющимся условиям рынка. Они включают в себя использование при проектировании и разработке передовых технологий, таких как искусственный интеллект, Интернет ве-

щей, аналитику данных, облачные вычисления и другие сквозные цифровые технологии.

Приведем сравнительную характеристику различных видов проектов, связанных с информационно-коммуникационными технологиями, в таблице.

Таблица / Table

Сравнительный анализ различных видов проектов / Comparative analysis of different types of projects

Характеристика / Characteristic	Телекоммуникационные проекты / Telecommunication projects	Интернет-проекты / веб-проекты / Internet projects / web projects	ИТ-проекты / IT projects	Цифровые проекты / Digital projects	Проекты цифровой трансформации / Digital transformation projects
Целевое назначение / фокус	решение совместной проектной задачи, улучшение качества взаимодействия участников на расстоянии	расширение онлайн-присутствия, цифровой маркетинг	технологический прогресс и оптимизация бизнес-процессов	интеграция передовых технологий для достижения бизнес-целей	трансформация процессов и среды для подготовки к цифровому будущему
Технологии	телекоммуникационные технологии	гипертекстовые и веб-технологии	информационно-коммуникационные технологии	сквозные цифровые технологии	сквозные цифровые технологии
Требования к компетенциям участников проектной группы	цифровые компетенции базового уровня, развитые коммуникативные и проектные компетенции	развитые ИКТ и проектные компетенции	развитые ИКТ и цифровые компетенции, проектные компетенции	развитые цифровые компетенции, компетенции в управлении проектами и анализе данных	развитые компетенции цифровой экономики, обширные знания и навыки в управлении проектами
Ядро состава проектной команды	координатор проекта, специалист предметной области, методический куратор проекта и др.	руководитель проекта, веб-программист, веб-дизайнер, контент-менеджер, интернет-маркетолог и др.	руководитель проекта, менеджер проекта, проектировщики, фронт- и бэкенд разработчики, тестировщики и др.	руководитель проекта, проектный менеджер, аналитики, дата-специалисты, фронт- и бэкенд разработчики, тестировщики и др.	руководитель цифровой трансформации, руководитель по работе с данными, ИТ-архитекторы и др.
Влияние на бизнес-процессы	изменение методов взаимодействия	расширение онлайн-присутствия	оптимизация и автоматизация бизнес-процессов	интеграция новых технологий в бизнес-процессы	изменение и повышение эффективности бизнес-процессов
Результат	решенная проектная (научно-исследовательская, технологическая и др.) задача	созданная веб-инфраструктура	ИТ-продукты, услуги, оптимизированные бизнес-процессы	цифровые решения, улучшенная производительность и эффективность	трансформированное пространство и бизнес-логика

Необходимо отметить, что термины «цифровые проекты» и «ИТ-проекты» часто используются взаимозаменяемо, но есть некоторые различия в их трактовке и фокусе. ИТ-проекты сосредоточены на информационных технологиях, таких как разра-

ботка программного обеспечения, управление сетями, обеспечение безопасности данных и т. д. Основной акцент делается на технологических аспектах, таких как создание, обслуживание или улучшение информационных систем. Цифровые

проекты включают в себя использование не только информационных технологий, но и цифровых стратегий, воздействующих на бизнес-процессы, клиентские взаимодействия, ценности компании, цифровую трансформацию, аналитику данных и другие аспекты бизнеса. Они ориентированы на применение разнообразных сквозных цифровых технологий для достижения более широких целей и адаптации к цифровым трендам рынка.

В целом к особенностям цифровых проектов можно отнести следующие характеристики:

– *целевая направленность*: цифровые проекты имеют четкую цель, связанную с улучшением бизнес-процессов и созданием ценности компании, предоставлением новых продуктов или усовершенствованием взаимодействия с клиентами; результатом данных проектов является создание цифровых активов, таких как приложения, платформы, сервисы и другие;

– *динамичность и быстрота изменений*: цифровые технологии постоянно развиваются, поэтому часто характеризуются высокой динамикой изменений; проектные команды должны быть готовы быстро адаптироваться к новым технологическим трендам и изменениям;

– *технологическая основа*: цифровые проекты нацелены на использование передовых цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, Интернет вещей, блокчейн и другие, позволяющих улучшить их производительность и эффективность;

– *большой объем данных*: цифровые проекты часто связаны с анализом больших объемов данных, что требует специализированных подходов к сбору, хранению, обработке и оценке информации;

– *трансформация*: многие цифровые проекты направлены на изменение бизнес-процессов и моделей предоставления услуг, что включает в себя изменения в организационной культуре, бизнес-моделях и взаимодействии с клиентами;

– *комплексность и связанность*: цифровые проекты представляют собой сложные системы, где изменение одного элемента может повлиять на другие; все это требует тщательного планирования и управления зависимостями;

– *безопасность*: с увеличением цифровых угроз важным аспектом цифровых проектов становится обеспечение безопасности данных и инфраструктуры.

Данные особенности не исчерпывают всего многообразия характеристик цифровых проектов,

но подчеркивают необходимость специального подхода к их планированию и реализации, учитывая быстрое развитие технологий и изменчивость требований современного рынка.

Управление цифровыми проектами – это специфический процесс, который отличается от управления обычными проектами, ориентированный на инициацию, планирование, организацию, выполнение и контроль цифровых проектов. Он базируется на постоянной адаптации и обновлении с учетом быстрого развития цифровых технологий и изменений в требованиях рынка [12]. Эффективное управление в этой сфере требует компетентности в цифровых технологиях, аналитических способностей, проектных компетенциях и умения быстро реагировать на изменения.

Использование цифровых сервисов в управлении проектами играет ключевую роль в повышении эффективности и продуктивности проектных команд, так как предоставляет широкий спектр возможностей и существенно облегчает их работу. Сервисы позволяют создавать задачи, устанавливать сроки выполнения, определять ответственных лиц; обеспечивают возможность организации совместной работы над проектными материалами, обмена сообщениями и организации видеоконференций; помогают собирать и анализировать данные о выполнении проекта, прогнозировать результаты и определять пути оптимизации; идентифицировать риски и проблемы, создавать реестры и устанавливать меры по их управлению и многое другое. Для успешного их использования пользователи должны обладать не только знанием самих сервисов, но и компетенциями в области управления проектами, коммуникативного взаимодействия и анализа данных.

Цифровые сервисы, используемые в процессе реализации проектной деятельности, можно подразделить на такие категории, как:

• *цифровые системы отслеживания статуса проекта и задач*: позволяют контролировать выполнение задач в проекте, предоставляют инструменты визуализации статуса задач, диаграммы Ганта и отчеты, помогают в режиме реального времени следить за выполнением этапов проекта; имеют функции для управления рисками, выявления задержек и проблем на ранних стадиях для оперативного реагирования и минимизации негативных последствий. К ключевым представителям можно отнести следующие сервисы:

– Monday (<https://monday.com/lang/ru>) – многофункциональная цифровая платформа, предназначенная для управления проектами и задачами;

– Shtab (<https://shtab.app/>) – удобный сервис управления проектами с простым функционалом их ведения, бюджетированием и тайм-трекером;

– PMotto (<https://www.pmotto.ai/>) – сервис персонального виртуального помощника руководителя проекта, объединяющий в себе функции чат-бота и интерфейс взаимодействия с системами управления проектами и портфелями проектов и др.;

• *цифровые сервисы для аналитики проектных данных*: помогают автоматизировать сбор, обработку и анализ данных, способны обрабатывать и анализировать огромные объемы данных, строить модели прогнозирования и использовать машинное обучение для предсказания будущих событий. Сервисы предоставляют инструменты для визуализации данных в виде графиков, диаграмм и инфографики, позволяют создавать детальные отчеты о ходе проекта и его результатах:

– IBM Watson Analytics (<https://www.ibm.com/analytics>) – аналитическая платформа, которая объединяет в себе возможности искусственного интеллекта и аналитики данных для помощи пользователям в принятии обоснованных решений;

– Google Analytics (<https://analytics.google.com>) – веб-аналитический инструмент, который предоставляет детальную информацию о том, как пользователи взаимодействуют с веб-сайтом или мобильным приложением;

– Domo (<https://www.domo.com>) – сервис для визуализации данных и бизнес-аналитики, который позволяет собирать, анализировать и визуализировать информацию из различных источников данных и др.;

• *цифровые средства эффективного взаимодействия проектных команд*: способны связать распределенные и многогранные команды, улучшить производительность, командное взаимодействие и коммуникацию; к ярким представителям данной линейки сервисов относятся:

– Notion (<https://www.notion.so/>) – многофункциональный сервис для организации коммуникации и совместной работы;

– Chanty (<https://www.chanty.com/>) – мессенджер и средство коммуникации, который предоставляет ряд полезных возможностей для эффективного общения в командах;

– Chorus.ai (<http://chorus.ai>) – платформа для анализа разговоров и записей в целях повышения эффективности предоставляемых услуг и улучшения навыков коммуникации и др.;

• *цифровые сервисы для организации обратной связи*: позволяют собирать мнения, предложения и отзывы от пользователей и других заинтересованных сторон, анализировать полученные данные и использовать их для улучшения качества работ и вовлечения целевой аудитории в процесс принятия решений:

– Simpoll (<https://simpoll.ru>) – цифровой сервис для создания и проведения опросов в режиме реального времени;

– Zendesk (<https://www.zendesk.org/service/>) – облачный сервис, предоставляющий инструменты для управления и поддержки клиентов;

– UserEcho (<https://userecho.ru>) – сервис обратной связи и управления общением с пользователями и др.;

• *цифровые сервисы для хранения материалов проектов*: предоставляют возможность свободного хранения, синхронизации и обмена необходимыми материалами, такими как документы, изображения, видео и др. Среди представителей данной линейки сервисов стоит отметить:

– Box (<https://www.box.com/>) – веб-сервис облачного хранения и совместной работы, предназначенный для сбора, организации и обмена файлами проекта;

– MediaFire (<https://www.mediafire.com/>) – сервис облачного хранения файлов, который предоставляет возможность пользователям сохранять, организовывать и делиться материалами проекта;

– Яндекс.Диск (<https://disk.yandex.ru/>) – облачный сервис для хранения, синхронизации и обмена материалами проекта и др.;

• *цифровые сервисы для презентации проекта*: обеспечивают удобный и эффективный способ визуализации проектных идей для привлечения внимания аудитории и убеждения ее в ценности проекта; позволяют создавать профессиональные и красочные презентации с помощью различных инструментов и функций:

– Powtoon (<https://www.powtoon.com/new-dashboard/>) – онлайн-редактор, который специализируется на создании анимированных презентаций с возможностью использования готовых шаблонов, добавления текста, персонажей, фоновых изображений и других элементов;

– Haiku Deck (<https://www.haikudeck.com/>) – сервис для разработки презентаций, позволяющий легко и эффективно создавать красивые и привлекательные слайды;

– Visme (<https://www.visme.co/>) – сервис на основе технологий искусственного интеллекта, который предлагает возможности по созданию интерактивных и анимированных презентаций и инфографики и др.

Цифровые сервисы, используемые в процессе реализации проектной деятельности, существенно упрощают и оптимизируют процессы планирования, выполнения, презентации и контроля проектов. В современном мире, где результативное управление временем и ресурсами является ключевым фактором успеха, эти сервисы играют ключевую роль. Они позволяют более эффективно распределять задачи, следить за ходом выполнения проектов, анализировать производительность команды и, таким образом, добиваться лучших результатов. Благодаря автоматизации и интеграции с другими инструментами, цифровые сервисы уменьшают ручной труд и риск появления ошибок.

Заключение

Подводя итог, стоит отметить, что в условиях развития современной цифровой экономики раз-

работка и внедрение цифровых проектов является одной из ключевых составляющих дальнейшей цифровой трансформации многих сфер жизни общества, в том числе и образования. В настоящее время существует значительное разнообразие проектов в области информационно-коммуникационных технологий: ИТ-проекты, интернет-проекты, телекоммуникационные проекты, цифровые проекты и проекты цифровой трансформации. Каждый вид проектов имеет различные подходы к его определению, а также свои отличительные характеристики.

Цифровые проекты имеют ряд особенностей, которые отличают их от традиционных проектов. Они основаны на использовании в процессе проектной деятельности сквозных цифровых технологий, что позволяет повысить эффективность и результативность проектов. К основным характеристикам цифровых проектов относят их целевую направленность, технологическую основу, динамичность и быстроту изменений, работу с большим объемом данных, ориентацию на цифровую трансформацию, комплексность и связанность, безопасность. Эти особенности определяют требования к инструментам и сервисам реализации цифровых проектов, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта.

1. Токтарова В. И., Семенова Д. А., Зарипов Р. Н. Оценка эффективности проектной деятельности студентов на основе цифрового следа // Вестник Марийского государственного университета. 2021. Т. 15. № 4 (44). С. 420–429. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2021-15-4-420-453>

2. Николаенко В. С. Разработка принципов управления ИТ-проектом // Вестник Томского государственного университета. 2015. № 390. С. 155–160. DOI: <https://doi.org/10.17223/15617793/390/27>

3. Ахаян А. А. Функции телекоммуникационных технологий в проведении телекоммуникационных образовательных проектов // Электронный научно-педагогический журнал «Письма в Emissia.Offline». 2000. № 8. URL: <http://www.emissia.org/offline/2000/797.htm> (дата обращения: 19.12.2023).

4. Морозова А. А. Социальные сети в образовательной деятельности вуза: опыт реализации учебного проекта // Челябинский гуманитарий. 2014. № 1 (26). С. 46–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-seti-v-obrazovatelnoy-deyatelnosti-vuza-opyt-realizatsii-uchebnogo-proekta> (дата обращения: 19.12.2023).

5. Обыденкова В. К. Интернет-проектирование как средство реализации федеральных государственных образовательных стандартов в педагогическом вузе // Научный диалог. 2017. № 3. С. 243–257. DOI: <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2017-3-243-257>

6. Поморцева И. М., Алиева Т. М. Развитие технологий управления интегрированными коммуникациями в Интернет-проектах // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2018. № 1 (11). С. 22–39. DOI: <https://doi.org/10.28995/2073-6304-2018-1-22-39>

7. Петюшкин А. В. Основы баннерной рекламы. СПб. : БХВ-Петербург, 2002. 368 с.

8. Адамский С. С., Мокиевская Н. Е., Зайцев В. А. Технология дистанционного мультимедийного интернет-проекта // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=32909> (дата обращения: 19.12.2023).

9. Jugdev K. Digital Project Management: The Complete Step-By-Step Guide to a Successful Launch // Project Management Journal. 2016. Vol. 47. Iss. (2). DOI: <https://doi.org/10.1002/pmj.21583>

10. McHugh K., Dave Bh., Bolpagni M. The Role of Lean in Digital Project Delivery // Proceedings of the 31st Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC31), 2023. Pp. 140–151. DOI: <https://doi.org/10.24928/2023/0214>

11. Яковлев А. В. Цифровые проекты в организациях России // Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2022) : сб. материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. М., 2022. Ч. 5. С. 209–212. URL: <https://elibrary.ru/snsbjd> (дата обращения: 19.12.2023).

12. Токтарова В. И. Педагогическое управление процессом обучения студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2015. № 1 (85). С. 178–184. URL: <https://elibrary.ru/tnyiaz> (дата обращения: 19.12.2023).

Статья поступила в редакцию 27.12.2023 г.; одобрена после рецензирования 30.01.2024 г.; принята к публикации 27.02.2024 г.

Об авторах

Токтарова Вера Ивановна

доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры прикладной математики и информатики, советник ректората, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3590-3053>, toktarova@yandex.ru

Семенова Дина Алексеевна

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики и информатики, руководитель проектного офиса, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7892-3003>, dinaseменова@gmail.com

Матросова Наталья Владимировна

старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин и методики их преподавания, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0098-8990>, m.natali378@mail.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

1. Toktarova V. I., Semenova D. A., Zaripov R. N. Otsenka effektivnosti proektnoi deyatel'nosti studentov na osnove tsifrovogo sleda [Assessing the effectiveness of students' project activities based on their digital footprint]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2021, vol. 15, no. 4 (44), pp. 420–429. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2021-15-4-420-453>

2. Nikolaenko V. S. Razrabotka printsipov upravleniya IT-proektom [The development of principles of IT-project management]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* = Tomsk State University Journal, 2015, no. 390, pp. 155–160. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17223/15617793/390/27>

3. Akhayan A. A. Funktsii telekommunikatsionnykh tekhnologii v provedenii telekommunikatsionnykh obrazovatel'nykh projektov [Functions of telecommunication technologies in carrying out telecommunications educational projects]. *Elektronnyi nauchno-pedagogicheskii zhurnal "Pis'ma v Emissia. Offline"* = Electronic Scientific and Pedagogical Journal "The Emissia. Offline Letters", 2000, no. 3. Available at: <http://www.emissia.org/offline/2000/797.htm> (accessed 19.12.2023). (In Russ.).

4. Morozova A. A. Sotsial'nye seti v obrazovatel'noi deyatel'nosti vuza: opyt realizatsii uchebnogo proekta [Social sites in educational activities of university: experience of realization of the educational project]. *Chelyabinskii gumanitarii* = Chelyabinsk Humanitarian, 2014, no. 1 (26), pp. 46–51. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-seti-v-obrazovatel'noy-deyatelnosti-vuza-opyt-realizatsii-uchebnogo-proekta> (accessed 19.12.2023). (In Russ.).

5. Obydenkova V. K. Internet-proektirovanie kak sredstvo realizatsii federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov v pedagogicheskom vuze [Internet projecting as means of implementing the Federal state educational standards in pedagogical university]. *Nauchnyi dialog* = Scientific Dialogue, 2017, no. 3, pp. 243–257. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2017-3-243-257>

6. Pomortseva I. M., Alieva T. M. Razvitie tekhnologii upravleniya integrirovannymi kommunikatsiyami v Internet-proektakh [Development of integrated communications management technologies in Internet projects]. *Vestnik RGGU. Seriya "Ekonomika. Upravlenie. Pravo"* = RSUH/RGGU Bulletin. "Economics. Management. Law", 2018, no. 1 (11), pp. 22–39. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.28995/2073-6304-2018-1-22-39>

7. Petyushkin A. B. Osnovy bannernoï reklamy [Banner advertising basics]. SPb., BHV-Petersburg Publ., 2002, 368 p. (In Russ.).

8. Adamsky S. S., Mokievskaya N. E., Zaitsev V. A. Tekhnologiya distantsionnogo mul'timediinogo internet-proekta [Technology of remote multimedia Internet project]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* = Advances in Current Natural Sciences, 2013, no. 10. Available at: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=32909> (accessed 19.12.2023). (In Russ.).

9. Jugdev K. Digital project management: the complete step-by-step guide to a successful launch. *Project Management Journal*, 2016, vol. 47, issue 2. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pmj.21583> (accessed 19.12.2023). (In Eng.). DOI: <https://doi.org/10.1002/pmj.21583>

10. McHugh K., Dave Bh., Bolpagni M. The role of lean in digital project delivery. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC31)*, 2023, pp. 140–151. (In Eng.). DOI: <https://doi.org/10.24928/2023/0214>

11. Yakovlev A. V. Tsifrovye proekty v organizatsiyakh Rossii [Digital projects in Russian organizations]. *Ekonomika segodnya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya (Vektor-2022): sb. materialov Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii molodykh issledovatelei s mezhdunarodnym uchastiem* = Economy Today: Current State and Development Prospects (Vector-2022): collection of materials of the All-Russian scientific conference of young researchers with international participation, M., 2002, part 5, pp. 209–212. Available at: <https://elibrary.ru/snsbjd> (accessed 19.12.2023). (In Russ.).

12. Toktarova V. I. Pedagogicheskoe upravlenie protsessom obucheniya studentov v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noi sredy vuza [Pedagogical management of learning process of students at university information and education environment]. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Yakovleva* = I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin, 2015, no. 1 (85), pp. 178–184. Available at: <https://elibrary.ru/tnyiaz> (accessed 19.12.2023). (In Russ.).

The article was submitted 27.12.2023; approved after reviewing 30.01.2024; accepted for publication 27.02.2024.

About the authors

Vera I. Toktarova

Dr. Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Professor of the Department of Applied Mathematics and Computer Science, Rector's Advisor, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3590-3053>, toktarova@yandex.ru

Dina A. Semenova

Ph. D. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and Computer Science, Head of the Project Office, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424001, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7892-3003>, dinaseменова@gmail.com

Natalia V. Matrosova

Senior Lecturer of the Department of General Education Disciplines and Methods of Teaching Them, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424001, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0098-8990>, m.natali378@mail.ru

All authors have read and approved the final manuscript.