

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2022. № 2 (208). С. 57–64.
Vestnik of Samara State University of Economics. 2022. No. 2 (208). Pp. 57–64.

Научная статья
УДК 004.9:37.07
doi:10.46554/1993-0453-2022-2-208-57-64

Цифровая зрелость как основа стратегического развития и цифровой трансформации образовательных организаций

Дмитрий Николаевич Франтасов¹, Анна Вячеславовна Балановская²

^{1,2} Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

¹ frantasov@mail.ru

² balanovskay@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются предпосылки и необходимые условия цифровой трансформации образовательных организаций. Изучается роль цифровой зрелости организации, проводится оценка достигнутого уровня цифровой зрелости. На основе проведенного анализа приводятся рекомендации для повышения уровня цифровой зрелости образовательной организации. Предлагаются направления совершенствования стратегии образовательной организации в условиях цифровой трансформации для обеспечения устойчивого развития. Делается вывод, что образовательным организациям необходимо внедрить комплекс клиентских сервисов, обеспечивающих успешность получения образования обучающимися и слушателями на основе использования возможностей информационных технологий. Стратегическая цель развития образовательных организаций заключается в реализации концепции клиентоцентричного подхода для обеспечения безбарьерной среды получения высшего, среднего и дополнительного образования с помощью цифровых клиентских сервисов и перехода к управлению, основанному на модели Цифрового двойника университета, и принятию управленческих решений на базе предикативной аналитики.

Ключевые слова: образовательная организация, цифровая зрелость, цифровая трансформация, цифровые сервисы, цифровые технологии, бизнес-процессы, системы поддержки принятия управленческих решений

Основные положения:

♦ достижение цифровой зрелости образовательных организаций является необходимым условием осуществления цифровой трансформации, которая, в свою очередь, обеспечит качественное изменение отрасли науки и образования;

♦ процессы цифровой трансформации предъявляют новые требования к решению стратегических задач развития образовательных организаций, в приоритете находится реализация концепции клиентоцентричного подхода для обеспечения безбарьерной среды получения высшего, среднего и дополнительного образования с помощью цифровых клиентских сервисов и перехода к управлению, основанному на модели Цифрового двойника университета;

♦ инструментом достижения стратегических задач образовательной организации выступает интегрированный сервис обеспечения полного цикла обучения при использовании единого платформенного подхода с возможностью автоматизации любых бизнес-процессов образовательных организаций.

Благодарности: авторы выражают благодарность проректору по научной работе и инновационному развитию СГЭУ М.С. Гусевой и начальнику управления по развитию образовательных программ СГЭУ Е.Г. Репиной за совместную работу по выработке основополагающего подхода концепции цифровой трансформации для реформирования образовательной и научной деятельности университета с целью подготовки кадров для цифровой экономики в современных условиях.

© Франтасов Д.Н., Балановская А.В., 2022

Для цитирования: Франтасов Д.Н., Балановская А.В. Цифровая зрелость как основа стратегического развития и цифровой трансформации образовательных организаций // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2022. № 2 (208). С. 57–64. doi:10.46554/1993-0453-2022-2-208-57-64.

Original article

Digital maturity as the basis for strategic development and digital transformation of educational organizations

Dmitry N. Frantasov¹, Anna V. Balanovskaya²

^{1,2} Samara State University of Economics, Samara, Russia

¹ frantasov@mail.ru

² balanovskay@mail.ru

Abstract. Prerequisites and necessary conditions of digital transformation of educational organizations are considered. The role of the digital maturity of the organization is being studied, the level of the achieved digital maturity is being assessed. Based on the analysis, recommendations are made to increase the level of digital maturity of the educational organization. Directions are proposed to improve the strategy of the educational organization in the context of digital transformation to ensure sustainable development. It is concluded that educational organizations need to introduce a set of client services that ensure the success of students' education based on the use of digital transformation opportunities. The strategic goal of the development of educational organizations is to implement the concept of a client-centric approach to provide a barrier-free environment for higher, secondary and additional education based on digital client services and a transition to management based on the university's digital twin model and management decisions based on predictive analytics.

Keywords: educational organization, digital maturity, digital transformation, digital services, digital technologies, business processes, management decision support systems

Highlights:

- ◆ the achievement of digital maturity of educational organizations is a necessary condition for the implementation of digital transformation which in turn will ensure a qualitative change in the field of science and education;
- ◆ the processes of digital transformation impose new requirements to the solution of strategic tasks of the development of educational organizations, the priority is the implementation of the concept of a client-centered approach to ensure a barrier-free environment for obtaining higher, secondary and additional education using digital client services and the transition to management based on the model of a digital twin of the university;
- ◆ the tool for achieving the strategic objectives of an educational organization is an integrated service for providing a full cycle of training using a single platform approach with the possibility of automating any business processes of educational organizations.

Acknowledgments: the authors express their gratitude to the Vice-Rector for Research and Innovative Development of SSUE M.S. Guseva and the Head of the Department for the Development of Educational Programs of SSUE E.G. Repina for their joint work on developing a fundamental approach to the concept of digital transformation for reforming the educational and scientific activities of the university in order to train personnel for the digital economy in modern conditions.

For citation: Frantasov D.N., Balanovskaya A.V. Digital maturity as the basis for strategic development and digital transformation of educational organizations // Vestnik of Samara State University of Economics. 2022. No. 2 (208). Pp. 57–64. (In Russ.). doi:10.46554/1993-0453-2022-2-208-57-64.

Введение

Современный этап развития цифровой экономики характеризуется рядом заметных и очень важных тенденций, которые за последнее время усилили свое влияние в том числе и на организацию отрасли высшего образования. Перед образовательными организациями высшего образования Российской Федерации стоит очень сложная задача – цифровая трансформация всех процессов и видов деятельности. Основой успешного проведения цифровой трансформации является цифровая зрелость организаций. Необходимый уровень цифровой зрелости сможет обеспечить полное преобразование бизнес-процессов образовательных организаций на базе использования новых цифровых технологий, автоматизированных бизнес-процессов и искусственного интеллекта [1].

Методы

Осуществление процессов цифровой трансформации образовательной организации в данном исследовании рассматривалось

на основе анализа деятельности ФГАОУ ВО «СГЭУ» (далее – Университет).

Оценка цифровой зрелости Университета проводилась по методике, предусмотренной Паспортом цифровой зрелости образовательных организаций высшего образования Института цифрового развития науки и образования [2].

Проведение исследования предполагает анализ уровня развития пяти слоев, оказывающих наиболее сильное влияние на цифровизацию деятельности, к которым относятся: пользователи и сервисы; информационные системы; управление данными; инфраструктура; кадры. Содержание показателей цифровой зрелости по указанным слоям представлено в табл. 1.

Проведенный анализ деятельности Университета позволил получить следующие результаты (табл. 2).

Итоговая оценка достигнутого уровня цифровой зрелости Университета соответствует 59,8 балла из 100 возможных. Полученный итоговый рейтинг цифровой зрелости позво-

Таблица 1

Содержание показателей цифровой зрелости по Паспорту цифровой зрелости Института цифрового развития науки и образования

Слой	Содержание показателя
Пользователи и сервисы	Услуги, охватывающие ключевые бизнес-процессы, предоставляемые в цифровом виде, а также взаимоотношения с пользователями
Информационные системы	Описание возможностей существующих информационных систем вузов, а именно: классификация, архитектура, интеграция с другими информационными системами и т.д.
Управление данными	Меры, направленные на переход вуза к управлению, основанному на данных
Инфраструктура	Уровень развития ИКТ-инфраструктуры вуза, а также состояние серверного, коммуникационного, мультимедийного и иного оборудования
Кадры	Мероприятия по формированию цифровых компетенций у административно-управленческого персонала (АУП), научно-педагогических работников (НПР) и обучающихся, а также действия, направленные на обучение команд цифровой трансформации

Таблица 2

Результаты оценки цифровой зрелости Университета

Слой	Оценка
Пользователи и сервисы	11,2
Информационные системы	9,0
Управление данными	12,0
Инфраструктура	8,8
Кадры	18,8
Итого	59,8

ляет оценить текущий уровень цифровой зрелости образовательной организации.

В соответствии с указанной методикой, образовательные организации, набравшие по результатам проведения обследования до 20 итоговых баллов, находятся на низком уровне цифровой зрелости. Если полученный результат находится в диапазоне от 21 до 39 баллов, то это соответствует начальному уровню цифровой зрелости. Если организация набрала от 40 до 69 баллов, то у нее базовый уровень цифровой зрелости. Образовательные организации, набравшие по результатам проведения обследования от 70 итоговых баллов, находятся на высоком уровне цифровой зрелости.

По результатам проведенного обследования цифровая зрелость Самарского государственного экономического университета соответствует базовому уровню. Для базового уровня цифровой зрелости характерны:

- ◆ начало оптимизации базовых бизнес-процессов за счет планомерного внедрения сервисов в деятельность образовательной организации;

- ◆ модернизация существующей инфраструктуры;

- ◆ проведение работ по внедрению управления, основанного на данных;

- ◆ повышение цифровых компетенций обучающихся, НПР и АУП;

- ◆ построение и реализация модели «Цифровой университет».

Образовательные организации на базовом уровне цифровой зрелости находятся в процессе цифровой трансформации, некоторые базовые бизнес-процессы автоматизированы, некоторые должны быть автоматизированы в сроки, указанные в стратегиях развития образовательных организаций.

Для данной категории организаций рекомендуется использовать лучшие практики по достижению цифровой зрелости, развивать существующую инфраструктуру для последующего расширения автоматизации базовых бизнес-процессов, реализовывать мероприятия по повышению цифровой грамотности обучающихся, НПР и АУП, продолжать переход к управлению, основанному на данных.

В дополнение от Института цифрового развития науки и образования были указаны сле-

дующие комментарии по повышению цифровой зрелости Университета:

- 1) увеличить количество общежитий, покрытых беспроводным доступом в интернет. Наличие проводного доступа в интернет уже не отвечает вызовам времени, особенно с учетом появления дистанционного характера обучения. Современные студенты наравне с ноутбуками используют и другие устройства (телефоны, планшеты), иногда даже отказываясь от ноутбука в пользу других устройств. Наличие быстрого беспроводного доступа в интернет позволит обеспечить им условия проживания и обучения в соответствии с их ожиданиями;

- 2) начать работу по внедрению информационной образовательной траектории в образовательный процесс. По данным отечественных и зарубежных исследований, указанная технология доказывает свою эффективность и все больше вузов внедряют ее в образовательный процесс, поэтому следует проработать этот вопрос с целью повышения цифровой зрелости Университета;

- 3) в процессе обучения необходимо расширить использование технологий дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR).

Таким образом, современные образовательные организации, в том числе и Университет, в условиях цифровой трансформации должны пересмотреть стратегию развития с учетом современных тенденций и обеспечить полное преобразование бизнес-процессов на основе использования новых цифровых технологий.

Результаты

Комплексный подход к решению вопросов цифровой трансформации ставит перед Университетом следующие стратегические задачи:

- ◆ сформировать целостную систему бизнес-процессов, базирующуюся на информационных технологиях и накапливаемых цифровых данных, для создания Цифрового университета и перехода к управлению на основе модели Цифрового двойника университета;

- ◆ в рамках развития информационных систем разработать концепцию построения современной архитектуры информационных си-

стем Университета с учетом текущего состояния цифровизации существующих локальных информационных систем и реализовать многопользовательский режим работы с гарантией целостности данных без предъявления высоких требований к производительности клиентских рабочих станций;

◆ в рамках развития инфраструктуры обеспечить систематическое обновление аппаратного оборудования на основе современных решений с целью достижения и поддержания уровня развития, соответствующего требованиям реализации задач цифровой трансформации Университета;

◆ в рамках развития управления данными важно организовать внедрение системы поддержки принятия управленческих решений, которая сможет принимать данные в формате стриминга, настроить систему управления данными на формирование предиктивной аналитики;

◆ в рамках развития человеческих ресурсов подготовить команду цифровой трансформации Университета и обеспечить формирование цифровых компетенций у сотрудников, включая научно-педагогических работников и сотрудников административно-управленческого аппарата Университета.

Однако не следует забывать, что решение всех перечисленных задач – это основа для выполнения основного предназначения образовательной организации, которое заключается в подготовке и развитии кадрового потенциала для современной цифровой экономики. Острая потребность в специалистах с цифровыми компетенциями требует создания условий для их ускоренной подготовки [3]. Университету необходимо внедрить комплекс клиентских сервисов, обеспечивающих успешность получения образования обучающимися и слушателями на основе использования возможностей цифровых технологий.

В данном контексте результатом цифровой трансформации является единый «бесшовный» клиентский путь обучающихся на основе интегрированного сервиса обеспечения полного цикла обучения. Период полураспада компетентности (временной отрезок с момента окончания вуза, когда в результате появления новых научно-технических сведений

компетентность специалиста снижается на 50%) является одним из измерителей актуальности существующих образовательных программ. Например, в рекламе знания устаревают каждые 5 лет, в бизнесе – каждые 2 года [4]. Реализация подхода, основанного на широком применении цифровых сервисов в образовательной сфере, создаст предпосылки для снижения негативного влияния данного фактора.

Таким образом, цель Университета – реализовать концепцию клиентоцентричного подхода для обеспечения безбарьерной среды получения высшего, среднего и дополнительного образования на базе цифровых клиентских сервисов и перехода к управлению, основанному на модели Цифрового двойника университета.

Обсуждение

Во время обучения каждый студент ежедневно сталкивается с десятками довольно простых ситуаций: быстро посмотреть расписание, чтобы уточнить кабинет или преподавателя, узнать, какие нужны документы для оформления стипендии или выплаты, какую выбрать тему для курсовой или выпускной квалификационной работы, куда пойти на практику или в какие секции можно записаться во внеучебной деятельности. Одновременно с этим возникают и ситуации более сложного характера: перевод с одной образовательной программы на другую, переход на индивидуальный план обучения, предоставление места в общежитии и многое другое.

На эти и другие вопросы студент должен иметь возможность получить быстрые и корректные ответы, необходимый пакет документов для разрешения ситуации без физического обращения в соответствующие подразделения. Данное обстоятельство обуславливает необходимость достижения Университетом определенного уровня цифровой зрелости, чтобы формировать единый «бесшовный» клиентский путь студента на основе интегрированного сервиса обеспечения полного цикла обучения.

Решение многих вопросов достижимо при использовании единого платформенного подхода с возможностью автоматизации любых



Рис. Клиентский путь в Университете

бизнес-процессов образовательных организаций. Схематично это может быть представлено следующим образом (см. рисунок).

Следствием будет создание платформы, доступной для использования всеми заинтересованными сторонами, образовательными организациями Российской Федерации, а также обучающимися, родителями, партнерами, проверяющими органами и т.д.

Программная платформа реализуется в виде облачного сервиса с пользовательским интерфейсом на основе веб-технологий.

Платформа должна быть интегрирована с единой системой идентификации и аутентификации, предоставлять доступ к единому списку сервисов независимо от образовательной организации (портфолио, зачетная книжка, расписание, доступ к базам практик, система управления обучением, оформление справок и стипендий и т.п.). Наличие интерфейсов взаимодействия с информационными системами, обеспечивающими деятельность образовательной организации, обеспечивает «бесшовное» взаимодействие и защищенную передачу информации на всем временном периоде жизненной ситуации «Получение высшего образования» от подачи документов на поступление до трудоустройства и далее, при получении дополнительного образования.

Ключевыми элементами становятся пользователи – обучающиеся и их родители/представители, со своим жизненным опытом и по-

требностями. Пользователи в любой ситуации, связанной с обучением в вузе, смогут легко получить необходимую услугу путем обращения к библиотеке клиентских сервисов единой платформы через любое персональное вычислительное устройство, подключенное к сети Интернет. Библиотека клиентских сервисов должна быть максимально понятна и полностью удовлетворять потребности пользователей в процессе получения высшего образования. По мере модификации жизненной ситуации будут появляться новые сервисы, которые смогут удовлетворять вновь возникающие потребности, а уже существующие клиентские сервисы смогут адаптироваться под возможные изменения.

Учитывая национальные приоритеты развития образования, передовые практики ведущих отечественных и зарубежных вузов, а также накопленный опыт работы, Университет приступил к реализации проекта под рабочим названием «Экосистема образовательных траекторий». Под экосистемой понимается совокупность элементов, направленных на обеспечение условий эффективного освоения студентом требуемого объема компетенций (знаний, умений, навыков и развитие способностей их применения) [5]. Подход индивидуализации образовательных траекторий позволяет обучающемуся определить приоритет и важность того, что для него будет наиболее актуально в процессе профессионального становления для

обеспечения конкурентоспособности на рынке труда. В основе экосистемы – базовая образовательная теоретическая и практическая подготовка, которую пополняют треки личностного и профессионального развития.

Трек личностного развития широко представлен сегодня как традиционными направлениями (спорт, творчество, языковая подготовка, наука), так и новыми – СМИ/медиа. Все это дает студенту возможность развивать свои способности и таланты.

Трек профессионального развития представлен практико-ориентированными партнерскими программами индустриальных партнеров. Студент может испытать свои знания и силы, получить опыт и дополнительные профессиональные компетенции от участия в совместных образовательных проектах, конкурсах, грантах, школах повышения квалификации.

Задача Университета заключается не только в возможности дать студенту базовое образование, но и предоставить ему возможность самостоятельно выбирать те компетенции, которые повысят его конкурентоспособность на рынке труда, и обеспечить эту возможность в полностью цифровом формате.

Для реализации задачи создания цифровой модели всего Университета (Цифровой двойник) необходима проработка организационных, правовых, технических и гуманитарных основ концепции Цифрового двойника университета посредством управления большими данными с применением технологий искусственного интеллекта.

Основой проекта должна стать математическая модель, которая может учитывать самые разнообразные направления и сферы де-

ятельности образовательной организации и позволит прогнозировать возможные последствия управленческих решений, организационных изменений и реорганизаций.

Заключение

Перед образовательными организациями стоят важные задачи, направленные на переход к ведению всех процессов на основе применения информационно-коммуникационных технологий, автоматизированных бизнес-процессов и искусственного интеллекта.

Безусловно, развитие в данном направлении повлечет за собой необходимость обеспечения информационной безопасности. Решение этого вопроса потребует отдельных подходов [6]. Индустриализация 4.0 существенно изменила важность формирования политики, направленной на уменьшение рисков и угроз любой сферы деятельности [7].

Проведенное исследование показало, что деятельность образовательных организаций в направлении развития цифровых сервисов связана с персонализацией обучения и преодолением цифрового разрыва [8].

Результатом цифровой трансформации образовательных организаций в рамках государства станет возможность реализации стратегии опережающего непрерывного образования, повышения качества и доступности образования для граждан страны вне зависимости от местонахождения организации и/или места проживания обучающихся. Важность процесса цифровой трансформации образовательных организаций трудно переоценить. По сути, это качественное изменение всей системы образования Российской Федерации.

Список источников

1. Целевая модель цифровой трансформации университетов / П.В. Терелянский, А.В. Троицкий, С.И. Ашмарина, А.В. Балановская, К.В. Раев, С.Д. Ерохин, Е.В. Титов, Н.А. Булаева // Управление образованием: теория и практика. 2021. № 1 (41). С. 22–36.
2. Паспорт цифровой зрелости. URL: <https://scieddi.ru/pasport-cifrovoj-zrelosti>.
3. Волкодаева А.В., Балановская А.В., Чулков А.В. Тенденции востребованности специалистов сферы информационных технологий на рынке труда в России // Наука Красноярья. 2021. Т. 10, № 3. С. 174–187.
4. Как выжить в постоянно меняющемся мире. URL: <https://win360.ru/kak-vyzhit-v-postoyanno-menyayushhemsya-mire>.
5. Олейников Б.В., Подлесный С.А. О концепции «экосистема обучения» и направлениях развития информатизации общества // Знание. Понимание. Умение. 2013. № 4. С. 84–91.

6. Volkodaeva A.V., Balanovskaya A.V., Rustenova E.A. Trends in Information and Communication Technologies Development in Context of Economy digitalization // Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol. 304. Pp. 583–592.

7. Derigent W., Cardin O., Trentesaux D. Industry 4.0: contributions of holonic manufacturing control architectures and future challenges // Journal of Intelligent Manufacturing. 2021. Vol. 32 (7). Pp. 1797–1818.

8. Ларионов В.Г., Шереметьева Е.Н., Горшкова Л.А. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2021. № 2. С. 61–69.

References

1. Target model of digital transformation of universities / P.V. Terelyansky, A.V. Troitsky, S.I. Ashmarina, A.V. Balanovskaya, K.V. Raev, S.D. Erokhin, E.V. Titov, N.A. Bulaeva // Education management: theory and practice. 2021. No. 1 (41). Pp. 22–36.

2. Passport of digital maturity. URL: <https://scieddi.ru/pasport-cifrovoj-zrelosti>.

3. Volkodaeva A.V., Balanovskaya A.V., Chulkov A.V. Trends in the demand for information technology specialists in the labor market in Russia // Science of Krasnoyarsk. 2021. Vol. 10, No. 3. Pp. 174–187.

4. How to survive in an ever-changing world. URL: <https://win360.ru/kak-vyzhit-v-postoyanno-menyayushhemsya-mire>.

5. Oleynikov B.V., Podlesny S.A. About the concept of "learning ecosystem" and directions of development of informatization of society // Knowledge. Understanding. Ability. 2013. No. 4. Pp. 84–91.

6. Volkodaeva A.V., Balanovskaya A.V., Rustenova E.A. Trends in Information and Communication Technologies Development in Context of Economy digitalization // Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol. 304. Pp. 583–592.

7. Derigent W., Cardin O., Trentesaux D. Industry 4.0: contributions of holonic manufacturing control architectures and future challenges // Journal of Intelligent Manufacturing. 2021. Vol. 32 (7). Pp. 1797–1818.

8. Larionov V.G., Sheremetyeva E.N., Gorshkova L.A. Digital transformation of higher education: technologies and digital competencies // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. 2021. No. 2. Pp. 61–69.

Информация об авторах

Д.Н. Франтасов – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики Самарского государственного экономического университета;

А.В. Балановская – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета, анализа и экономической безопасности Самарского государственного экономического университета.

Information about the authors

D.N. Frantsov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics of Samara State University of Economics;

A.V. Balanovskaya – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Economic Security of Samara State University of Economics.

Статья поступила в редакцию 21.03.2022; одобрена после рецензирования 29.03.2022; принята к публикации 25.04.2022.

The article was submitted 21.03.2022; approved after reviewing 29.03.2022; accepted for publication 25.04.2022.