

При использовании материалов статьи необходимо использовать данную ссылку:

Ниязова Ю.М. Цифровая трансформация: общая характеристика и ее особенности в вузе // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 5. (51). С. 70-75.

УДК: 338.2

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ В ВУЗЕ

Ниязова Ю.М.

Рассматриваются процессы цифровой трансформации экономики, показано, что цифровизация является ключевым фактором современного развития, предполагающая внедрение и широкое использование цифровых технологий во всех сферах и на всех уровнях и, как следствие, создание цифровой экосистемы бизнеса, рассмотрена необходимость и особенности цифровой трансформации вузов.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, технология, трансформация, платформа, образовательная среда.

В современных экономических условиях устойчивое функционирование социально-экономических систем немислимо без активного использования информационных технологий. В XX веке с помощью информационных технологий были созданы бизнес-модели, позволившие существенным образом повысить эффективность деятельности многих компаний и организаций. В этих моделях были автоматизированы как основные, так и вспомогательные бизнес-процессы, что дало возможность повысить качество выпускаемой продукции и качество предоставляемых услуг, сократить издержки и оптимизировать логистические процессы. Информационные технологии стали инфраструктурной поддержкой, реализуемой в проектах автоматизации бизнес-процессов, обеспечившей инвестиционную привлекательность и, соответственно, дальнейшее развитие выработанной топ-менеджментом бизнес-модели автоматизации процессов деятельности компаний и организаций.

Сегодня складывается несколько иная ситуация, когда сформированная бизнес-модель автоматизации перестает работать, необходимо ее дальнейшее развитие для реализации качественного перехода.

Произошли существенные изменения в четырех базовых информационных процессах модели – процессах извлечения, хранения, передачи и обработки данных.

Оперативные характеристики информационных процессов кардинально изменились в лучшую сторону, а стоимостные показатели значительно снизились. В частности, появились новые высокотехнологичные датчики, системы наблюдений, измерений (в т.ч. дистанционных); сделан революционный прорыв в создании устройств памяти, высокоскоростного Интернета с пропускной способностью каналов сотни Гигабит/с; стали доступны параллельные вычисления на многоядерных системах с производительностью 10 терафлопсов (10^{12} или десять триллионов флопсов).

Произошло объединение информационных in-systems и цифровых out-systems. Это привело к размыванию границ компании, когда «данные хранятся и обрабатываются на внешних серверах, каналы управляются провайдерами, часть модулей поставляются в методологии Open Source, часть -

Ниязова Юлия Михайловна, доцент кафедры экономики и предпринимательства, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» г. Москва

Примечание:

Производительность или вычислительная мощность измеряется во флопсах (количество операций с плавающей запятой в секунду).

через аутсорсинг, контент создают пользователи, интерфейс общения пользователя с продуктом уместился в иконке смартфона, а смартфон - в кармане. Поставщик и пользователь на связи в любое время, в любом месте. Сотрудника компании пришлось-таки приравнять к клиенту системы, а не к винтику внутри нее. Компания более не управляет только собой, она управляет рынком через отношения с пользователями и партнерами. Через цифру» [1].

Таким образом происходит переход к новой бизнес-модели – модели цифровизации или к цифровой экономике. При этом должно быть четкое понимание, что модель цифровизации – это не оцифровка бизнес-процессов, а построение принципиально новой модели. Данная модель связана, прежде всего, с технологическими преобразованиями.

Прорывные технологические преобразования связанные, так называемыми, промышленными революциями. В настоящее время идет, по мнению многих ученых, третья промышленная революция, базисом которой являются информационно-коммуникационные технологии и новые источники энергии [2]. Эта промышленная революция не завершена, но при этом определены контуры четвертой промышленной революции, базисом которой являются цифровые технологии и построенные на их основе организационные, индустриальные и цифровые платформы.

ПРОИСХОДИТ ПЕРЕХОД К НОВОЙ БИЗНЕС-МОДЕЛИ – МОДЕЛИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ИЛИ К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ. ПРИ ЭТОМ ДОЛЖНО БЫТЬ ЧЕТКОЕ ПОНИМАНИЕ, ЧТО МОДЕЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ – ЭТО НЕ ОЦИФРОВКА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, А ПОСТРОЕНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВОЙ МОДЕЛИ. ДАННАЯ МОДЕЛЬ СВЯЗАНА, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ.

В этих условиях функционирование всех субъектов экономических отношений детерминировано процессом цифровой трансформации, предполагающим внедрение и широкое использование цифровых технологий во всех сферах и на всех уровнях. «Этот подход подразумевает не только установку современного оборудования или программного

обеспечения, но и фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, внешних коммуникациях. В результате повышаются производительность каждого сотрудника и уровень удовлетворенности клиентов, а компания приобретает репутацию прогрессивной и современной организации. На практике это означает создание системы сквозных бизнес-процессов, которую можно назвать цифровой экосистемой бизнеса» [3, 4].

Цифровая трансформация – это ключевой фактор современного развития. Она выступает в различных статусах, являясь одновременно

«драйвером роста, обеспечивающим построение цифровых бизнес-моделей посредством: стимулирования роста в рамках и за рамками основного бизнеса организации; выявления и создания новых цифровых моделей бизнеса; обеспечения долгосрочной конкурентоспособности;

инструментом повышения эффективности на основе трансформации операционной модели бизнеса на цифровые технологии за счет: оптимизации бизнес-процессов всех уровней и сокращения затрат; рационального использования имеющихся компетенций и инфраструктуры; перевода всей цепочки создания стоимости на цифровые технологии и модернизации архитектуры информационных технологий;

базисом для прорывных инноваций, являющимся основой создания корпоративного инкубатора и венчурного капитала путем: выявления перспективных возможностей для роста в будущем; заблаговременного создания условий для доступа к новейшим и дополняющим технологиям; позиционирования в качестве партнера в долгосрочной перспективе» [3].

В последние несколько лет произошел очередной качественный скачок в цифровой трансформации экономики, который обусловлен следующим:

происходит постоянное расширение сфер применения цифровых технологий;

стоимость владения соответствующими цифровыми инструментами технологий неуклонно снижается;

расширяется доступность и распространенность цифровых инструментов.

Возникли качественно новые условия, приведшие к новым бизнес – моделям и последующим цифровым экосистемам на основе цифровых платформ. Цифровые платформы – это наиболее развитый и гармоничный инструментальный цифровой экономики. Он является клиентоориентированным

интегратором всех новейших технологий и их непосредственным реализатором.

Основные типы цифровых платформ приведены в таблице 1 [4, 5].

Цифровая платформа – это специфический инструмент, взаимодействие в котором организовано по определенным правилам на

базе заранее заданных алгоритмов. При этом вариативность действий пользователей своим текущим функционалом может быть существенно ограничена, строго определена и достаточно прозрачна, а, следовательно, доступна для любого анализа.

Таблица 1

Основные типы цифровых платформ

Класс платформ	Дополнительный функционал	Примеры
1. Технологические	Предоставляют доступ к ИТ ресурсам и технологиям	Alibaba Cloud Computing Amazon AWS Microsoft Azure
2. Функциональные	Предоставляют доступ к специализированным инструментам	Exact farming SAP 1C Bitrix
3. Инфраструктурные	Предоставляют доступ к цифровой инфраструктуре	lqdq.ru Яндекс-Карты
4. Корпоративные	Оптимизируют процессы управления	Boeing suppliers portal Госзакупки X5 GoCargo
5. Информационные	Предоставляют информационный доступ к рынку	Avito Яндекс-Маркет price.ru
6. Маркетплейсы	Предоставляют доступ к рынку, обеспечивая взаимодействия сторон	AliExpress Tmall Amazon e-bay
7. Отраслевые	Оптимизируют взаимодействия участников	Smartcat Cainiao

Широкое внедрение цифровых платформ приведет к массовому изменению сознания сотрудников компаний и организаций в сторону формирования коллективного сознания и к изменению процессов организации взаимодействия экономических агентов. В классической цепочке «производитель заготовок → производитель комплектующих → сборщик → реализатор каждый участник, оценивая свои риски, закладывает их в цену своего продукта. При этом каждый следующий участник цепочки «выкупает» риски, заложенные предыдущими участниками цепочки, прибавляет свои и снова закладывает в маржу, которая, таким образом, постоянно возрастает. В результате реализатор конечной продукции (магазин) аккумулирует все риски и «продает» их рыночному потребителю. В итоге все риски оплачивает потребитель» [6]. Ясно, что такая схема организации взаимодействия далека от оптимальной, она не восприимчива к инновациям, в ее основе лежит недоверие между экономическими агентами, каждый агент озабочен только своим бизнесом.

Считается, что «платформизация и использование умных контрактов могут в корне изменить ситуацию. Современные инструменты позволяют прозрачным и корректным образом оценить и учесть вклад каждого из участников

цепочки в себестоимости конечного продукта. В таком случае становится возможной следующая модель: все участники цепочки становятся участниками «умного контракта» и, работая в единой информационной системе, отдают свой полупродукт следующему участнику по себестоимости (не закладывая ни рисков, ни маржи), либо на реализацию (бесплатно). При этом в системе фиксируется объективный вклад каждого участника. Реализатор (магазин) также берет конечную продукцию у сборщика по себестоимости/бесплатно, но реализует по заранее оговоренной цене, либо по рыночной (тогда маржа формируется автоматически). В момент продажи, когда деньги появляются в системе, все участники цепочки получают прибыль, которая автоматическим образом распределяется между ними, пропорционально их вкладу в конечный продукт» [6].

Все перечисленные аспекты могут быть учтены и реализованы только в рамках цифровой платформы, где прозрачной является вся линия производства продукции, целесообразно (равномерно, соответственно вкладу в создание продукции) распределены риски, минимизированы издержки и максимизирована прибыль за счет согласованной кооперации.

Такова краткая характеристика процессов цифровой трансформации в экономике. Аналогичные процессы идут и в системе высшего образования, в вузах страны.

Министерством науки и высшего образования Российской Федерации ведется работа по реализации комплекса мероприятий, нацеленных на достижение национальных целей в части цифрового развития сферы высшего образования. Основные мероприятия по рассматриваемой теме изложены в национальном проекте «Образование». [7].

Современные цифровые технологии позволяют сделать качественный прорыв в организации образовательного процесса за счет обеспечения непосредственного доступа к актуальным знаниям и наилучшим практикам в образовательной деятельности.

Одним из перспективных направлений вузовской цифровизации является адаптация и развитие онлайн-обучения, «которое выражается в виде развития смешанных форм обучения (blended learning) и в активном развитии онлайн-курсов МООС (Massive on-line open course). Динамика развития онлайн-обучения демонстрируется, в частности, ростом доступных онлайн-курсов, количество которых ежегодно удваивалось в последнее время. Сейчас предлагается более 4200 курсов от более чем 500 университетов» [8].

Представляется весьма полезным американский и европейский опыт цифровизации в создании в университетах цифровых библиотек и цифровых кампусов.

Одним из важнейших вопросов для каждого университета является вопрос формирования модели дальнейшего развития в рамках цифровой трансформации, которая могла бы обеспечивать университету финансово-образовательную устойчивость. Данная модель приведет к организационным и культурным изменениям, к кардинальной перестройке и оптимизации учебно-образовательного и научно-исследовательского процессов.

Оперативность в формировании модели дальнейшего цифрового развития университетов определяется следующими факторами.

Во-первых, изменился качественный состав целевой студенческой среды, подавляющее большинство студентов относится к, так называемому, поколению Z или к поколению digital natives. Они просто «привязаны» к цифровым гаджетам (или гаджеты привязаны к ним) и не расстаются с ними в течение суток.

Во-вторых, в настоящее время наблюдается значительный рост конкуренции

среди вузов, идет жесткая борьба за студента не только в рамках страны, но и на международной арене. Цифровая трансформация вуза может выступить в качестве одного факторов обеспечения университету конкурентного преимущества в складывающейся научно-образовательной среде, условием перехода на новую модель развития.

**СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮТ СДЕЛАТЬ
КАЧЕСТВЕННЫЙ ПРОРЫВ В
ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ЗА СЧЕТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ДОСТУПА К
АКТУАЛЬНЫМ ЗНАНИЯМ И
НАИЛУЧШИМ ПРАКТИКАМ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

В-третьих, цифровая трансформация вуза предполагает наряду с решением целевых или внешних задач активную внутреннюю цифровизацию для обеспечения эффективного взаимодействия всех подразделений вуза и ликвидации разрыва между внешней и внутренней функциями при реализации новой модели развития.

Одним из примеров цифровой трансформации вузов может служить цифровая трансформация Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). В этом университете создана информационно-образовательная среда, которая может рассматриваться как цифровая платформа университета, в рамках которой могут решаться самые разнообразные учебно-научные задачи, от поиска необходимой информации, учебной и научной литературы до онлайн-обучения [9, 10].

Одним из элементов информационно-образовательной среды МИИГАиК является система дистанционного обучения (СДО), построенная на базе виртуальной обучающей среды Moodle (от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) [11]. СДО на базе Moodle позволяет выстраивать конфигурации с использованием различных модулей от приема абитуриента до мобильных приложений.

Использование виртуальной обучающей среды позволяет сформировать и предоставить пользователям неограниченное количество учебных программ. Предоставляется полный спектр материалов как профильного, так и

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОЗВОЛЯЕТ СФОРМИРОВАТЬ И ПРЕДОСТАВИТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НЕОГРАНИЧЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ. ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПОЛНЫЙ СПЕКТР МАТЕРИАЛОВ КАК ПРОФИЛЬНОГО, ТАК И ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ИСПОЛЬЗУЮТСЯ МОДУЛИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ. РЕАЛИЗУЕТСЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ, А ТАКЖЕ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ. ПОВЫШАЕТСЯ УРОВЕНЬ ОТКЛИКА НА ПРОИСХОДЯЩИЕ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

общего назначения. Используются модули интерактивного обучения. Реализуется индивидуальный подход к обучению, а также к распространению образовательной информации. Повышается уровень отклика на происходящие в окружающей среде изменения.

Таким образом цифровая трансформация вузов способствует: повышению уровня восприятия образовательных программ; вовлечению обучаемых в процесс освоения знаний, а также генерации новых знаний; повышению качеству образования в целом за счет учета потребностей образовательного процесса и особенности восприятия обучаемых; оперативному распространению актуальной научной и образовательной информации; формированию в виртуальной среде центров компетенций, образующийся из симбиоза совместной работы преподавателей и обучаемых; командному решению научных, образовательных задач; повышению уровня конкурентоспособности вуза; развитию уровня компетенции среди профессорско-преподавательского состава учебного заведения. **iea**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Цифровая экономика РФ: экспертное мнение [Электронный ресурс]. URL: <https://www.finam.ru/analysis/>.
2. Марш П. Новая промышленная революция. Потребители, глобализация и конец массового производства. М.: Изд-во Института Гайдара, 2015. 420 с.
3. Грибанов Ю.И. Цифровая трансформация социально-экономических систем на основе развития института сервисной интеграции. Дис. докт. эконом наук. – МИМО, 2019. 320 с. (Дата размещения объявления о защите диссертации и автореферата: 1 июля 2019 г.);
4. Месропян В. Цифровые платформы – новая рыночная власть. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.econ.msu.ru/>;
5. Цифровые платформы подходы к определению и типизации. Экспертный центр электронного государства [Электронный ресурс]. URL: <http://d-russia.ru/wp-content/>;
6. Цифровые инструменты цифровой экономики: базовые вопросы и определения. [Электронный ресурс]. URL: <http://digital-economy.ru/>;
7. Цифровизация образования. [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/>;
8. Сидоров Г. Цифровой университет: применение цифровых технологий в современных образовательных учреждениях // ItWeek.ru (2017.03.01);
9. Электронная информационно-образовательная среда Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). [Электронный ресурс]. URL: <http://edu.miigaik.ru/>;
10. Камынина Н.Р. Цифровизация в повышении качества государственного управления недвижимым имуществом организаций. – СПб.: Культ-информ-пресс, 2019. 158 с.
11. Moodle [Электронный ресурс]. URL: <https://moodle.com/about/>

DIGITAL TRANSFORMATION: GENERAL CHARACTERISTICS AND ITS FEATURES IN THE UNIVERSITY

Niyazova Julia M., Associate professor of the department of economics and entrepreneurship, Specialist of the department of international educational programs, Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow

Examines the processes of digital transformation, it is shown that digitalization is a key factor of modern development, involving the introduction and widespread use of digital technologies in all spheres and at all levels and, as a consequence, the creation of a digital business ecosystem, considered necessity and features of the digital transformation of universities.

Keywords: digital economy, digitalization, technology, transformation, platform, educational environment.

REFERENCES:

1. Tsifrovaya ekonomika RF: ekspertnoye mneniye [*The digital economy of the Russian Federation: expert opinion*] [Electronic resource]. URL: <https://www.finam.ru/analysis/>.
2. Marsh P. Novaya promyshlennaya revolyutsiya. Potrebiteli, globalizatsiya i konets massovogo proizvodstva. [*The new industrial revolution. Consumers, globalization and the end of mass production*] M.: Izd-vo Instituta Gaydara, 2015. 420 p.
3. Gribanov YU.I. Tsifrovaya transformatsiya sotsial'no-ekonomicheskikh sistem na osnove razvitiya instituta servisnoy integratsii. Dis. dokt. ekonom nauk. [*Digital transformation of socio-economic systems based on the development of the institution of service integration. Dis. Doct. economist of sciences*] MIMO, 2019. 320 p.;
4. Mesropyan V. Tsifrovyye platformy – novaya rynochnaya vlast'. [*Digital platforms - a new market power*] [Electronic resource]. URL: <https://www.econ.msu.ru/>;
5. Tsifrovyye platformy podkhody k opredeleniyu i tipizatsii. Ekspertnyy tsentr elektronogo gosudarstva [*Digital platforms approaches to definition and typing. The expert center of the electronic state*] [Electronic resource]. URL: <http://d-russia.ru/wp-content/>;
6. Tsifrovyye instrumenty tsifrovoy ekonomiki: bazovyye voprosy i opredeleniya. [*Digital tools of the digital economy: basic questions and definitions*] [Electronic resource]. URL: <http://digital-economy.ru/>;
7. Tsifrovizatsiya obrazovaniya. [*Digitalization of education*] [Electronic resource]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/>;
8. Sidorov G. Tsifrovoy universitet: primeneniye tsifrovyykh tekhnologiy v sovremennykh obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh [*Digital University: the use of digital technology in modern educational institutions*] // ItWeek.ru (2017.03.01);
9. Elektronnaya informatsionno-obrazovatel'naya sreda Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta geodezii i kartografii (MIIGAiK). [*Electronic information and educational environment of Moscow State University of Geodesy and Cartography (MIIGAiK)*] [Electronic resource]. URL: <http://edu.miigaik.ru/>;
10. Kamynina N.R. Tsifrovizatsiya v povyshenii kachestva gosudarstvennogo upravleniya nedvizhimym imushchestvom organizatsiy. [*Digitalization in improving the quality of public administration of real estate organizations*] – SPb.: Kul't-inform-press, 2019. 158 p.;
11. Moodle [Electronic resource]. URL: <https://moodle.com/about/>.