



Когнитивная модель цифрового университета: структурные и функциональные аспекты анализа

Н.К. Бинеева

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье на основе когнитивной методологии рассмотрен процесс цифровизации системы высшего образования. На основе метода когнитивных карт визуализированы структурные и функциональные аспекты формирования цифрового университета в условиях перехода к цифровой экономике. Представлены базовые элементы, определяющие процесс перехода к цифровому университету (создание цифровой образовательной среды, формирование цифровых компетенций, управление на основе базы данных, обеспечение информационной безопасности). Определено, что в процессе перехода к цифровому университету изменения носят системный характер, и затрагивают управленческие, образовательные, методические и научно-исследовательские практики, квалификационные требования ко всем субъектам образовательного процесса, изменения в корпусе технологий, методик, подходов и инструментов.

Ключевые слова: когнитивная модель, когнитивная карта, цифровизация, система высшего образования, цифровой университет.

Введение

Практически все сферы социальной жизни и отрасли хозяйствования вступили в полосу цифровых преобразований, которые затронули не только ИТ-индустрию, промышленность, социальную сферу, но и систему высшего образования, которая, являясь важным элементом устойчивого развития общества, переживает технологические изменения.

Объективный характер условий, обуславливающих изменения системы высшего образования, связан с необходимостью удерживать рыночные позиции в условиях высокой конкуренции, особенно в ситуации риска и неопределенности, характерной для современного общества, а также связан с необходимостью укреплять позиции на региональном и национальном уровне, обеспечивая конкурентоспособными высококвалифицированными кадрами национальный рынок труда.

Системный характер высшего образования, определяющий такие его признаки, как открытость и взаимодействие с внешней средой, требует от

организаций высшего образования определенной адаптивности, которая должна проявляться не только в реакции на требования окружающей действительности в виде требований рынка труда и работодателей, но и в соответствии ожиданиям ключевых субъектов образовательного процесса - студентов, их запросам на получение компетенций, востребованных в условиях тотальной цифровизации социальной жизни. Данные процессы актуализируют и ставят на повестку дня вопросы развития ИТ-инфраструктуры вуза и его кадрового потенциала.

Однако, наличие цифровой инфраструктуры в организациях системы высшего образования невозможно без качественных изменений, которые должны быть ориентированы на повышение ИКТ-технологий, тесное взаимодействие с субъектами социально-экономического развития (органами государственной власти, бизнес-сообществом, экономическими институтами), вузами как с партнерами по формированию цифрового образовательного пространства, а также социально-демографическими группами населения в контексте развития цифрового пространства и формирования цифровых компетенций в рамках концепции непрерывного образования. Такой подход требует следования вертикальной и горизонтальной интеграции различных уровней взаимодействий в процессе цифровых трансформаций, что позволяет рассчитывать на синергетический эффект взаимодействия, повышение качества образования и возможностей инновационного роста, минимизацию затрат на реализацию задач, стоящих перед вузом в процессе цифровой трансформации. В процессе цифровизации подвергаются изменениям квалификационные требования к преподавателям и сотрудникам вузов, изменения в образовательных программах сопровождаются применением гибких, а в условиях пандемии гибридных форм обучения, основанных на сочетании онлайн и оффлайн формата, а подготовка ИТ-специалистов - "обеспечением знаниями и навыками по

созданию объектов инфраструктуры цифровой экономики, обеспечивающей информационное взаимодействие отдельных индивидов, социально-экономических институтов и государства" [1, с. 46-53].

В качестве цели данной статьи ставилось конструирование когнитивной модели, отражающей формирование цифрового университета в процессе цифровизации системы высшего образования. Достижение цели осуществлялось решением исследовательских задач, среди которых необходимо выделить: 1) определение структурных компонентов цифрового университета как процесса цифровизации системы высшего образования; 2) выделение содержательных аспектов функционирования системы высшего образования, включенных в процесс цифровых трансформаций; 3) выделить базовые элементы, определяющие переход к цифровому университету.

Методы исследования

Методологическую основу изучения цифровизации системы высшего образования составил когнитивный подход, который позволяет учитывать структурные и функциональные аспекты, объясняющие происходящие в системе высшего образования изменения на уровне системных изменений, затрагивающих реализацию образовательных, научно-исследовательских, управленческих, научно-методических практик.

Цифровой университет как объект анализа рассматривается с позиции совокупности функционально связанных элементов, обладающих устойчивостью, открытостью и взаимозависимостью.

Рассмотрение системы высшего образования в качестве кибернетической системы позволяет выделить факторы и условия, определяющие происходящие с вузами изменения, а так же определить базовые элементы цифрового университета и возможные последствия цифровых трансформаций. Использование инженерно-математического

инструментария позволяет применить метод формализации исследовательских процедур, а также дать оценку и осмыслить динамику социальных изменений, характерных современному обществу в условиях цифровизации [2-4].

Результаты исследования

Системный подход к анализу структурного и функционального аспекта системы высшего образования определяет использование методологической схемы, включающей параметры "Входа/вызов - Выход /Ответ". Использование данных критериев задает логику развития вуза, находящегося в кибернетических отношениях с внешней средой, требующей решения задач по адаптации, целеполаганию и интеграции самой системы к открытым условиям взаимодействия с элементами окружающей среды.

В качестве ответа системы высшего образования на вызовы цифровизации выступает концептуальная модель "цифрового университета", под которым в широком смысле понимается создание цифровой среды в системе высшего образования, влияющей на формирование нового мышления, которое позволяет работать не только по существующим моделям, но и формировать новые, проявлять творческий потенциал и отвечать технологическим вызовам. Постановка нового мышления на основе корпуса идей, ценностей, концепций может позволить не только решать задачи по усвоенным шаблонам, но и создавать принципиально новые в условиях запроса на высокоскоростное получение результата.

Прикладная цель разработки когнитивной модели цифрового университета заключается в визуализации структурно-функциональных связей базовых элементов, характеризующих организацию высшего образования в условиях цифровизации.

В основу модели заложены структурные элементы и функциональные связи всех элементов образовательной, научно-исследовательской и управленческой деятельности вуза в процессе перехода к цифровому формату. "Каждый элемент модели включает в себя набор инструментов, из которых формируется ядро перехода к цифровизации, к которому присоединяются все другие инструменты. Сформированные элементы модели помогут определить целевые ориентиры и ключевые показатели эффективности" [5].

Так как вуз не может осуществлять подготовку специалистов вне тесного взаимодействия с работодателем и органов государственной власти, цифровую модель вуза целесообразно выстраивать в виде открытой социальной сети, позволяющей всем заинтересованным участникам присоединиться к процессам функционирования вуза и включения в реализацию образовательных задач. Важно отметить, что устойчивость вуза определяется также качеством управления образовательной организацией, особенно в условиях внешних вызовов, постоянных латентных и целенаправленных изменений и связанных с этим потенциальных рисков [6].

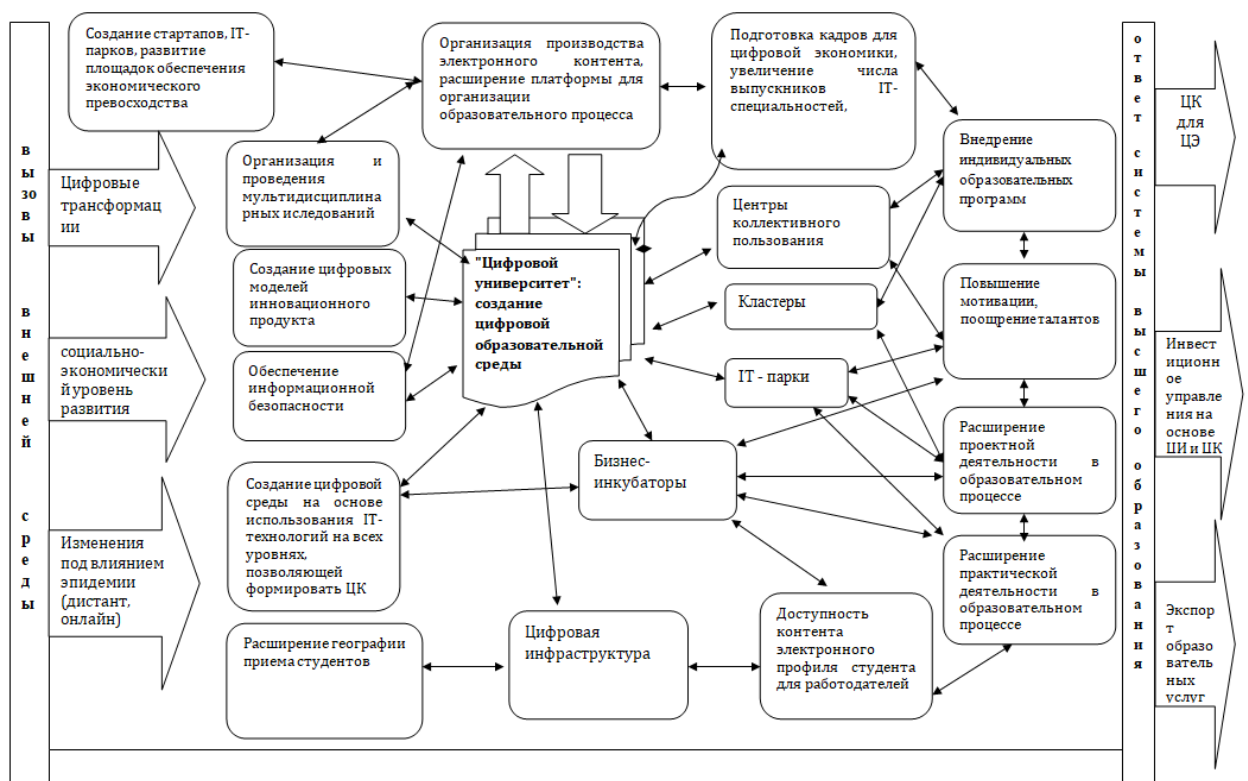


Рис. 1 - Когнитивная карта "модель цифрового университета"

Данная модель построена по принципу системности с выделением структурных элементов и социальных связей (прямых и обратных), возникающих в процессе функционального взаимодействия между элементами системы. Открытость системы и ее взаимодействие с внешней средой отражено через наличие двух каналов взаимодействия: вход и выход (вызовы и ответ на вызовы внешней среды). В качестве доминирующих вызовов по отношению к системе высшего образования выступают социально-экономические условия развития и соответствующие инфраструктурные условия, необходимые для участия в процессах перехода к цифровому университету; цифровые трансформации, основанные на преобразовании образовательных и управленческих технологий, а также содержание оказываемых услуг и создаваемых продуктов, востребованных цифровой экономикой; ситуативные и событийные риски, вызванные

периодом пандемии и активным переходом к дистанционным формам взаимодействия и обучения.

Система высшего образования, испытывая воздействие со стороны внешней среды в процессе своего функционирования, "перерабатывает" последствия внешнего воздействия и адаптируясь к ним, трансформирует в силу своих структурных и функциональных проявлений. Таким образом, ответом на внешние вызовы цифровой трансформации становится формирование цифровых компетенций для цифровой экономики, экспорт образовательных услуг, а также инвестиционное управление на основе цифровой инфраструктуры и цифровых компетенций [7-10].

Взаимодействие между структурными элементами системы имеет одно или двухвекторное направление и отражает интенцию социальных интеракций, обеспечивающих социальные, экономические и иные отношения между элементами системы высшего образования.

Таким образом, на основе проведенного анализа можно выделить основные положения трансформационного процесса перехода организаций высшего образования в цифровую образовательную организацию.

Реализация функций цифрового университета возможна при создании в вузе единой информационной образовательной среды (ЦОС) как совокупности информационных технологий и информационных систем, а также устройств, инструментов и сервисов, то есть цифровой инфраструктуры, необходимых для решения задач по осуществлению образовательного процесса. В данном случае цифровая среда выступает и целью цифровых трансформаций в системе высшего образования, и условием успешного функционирования цифрового университета.

Значимым фактором процесса интеграции цифрового университета в процессы социально-экономического развития является релевантность сформированных вузом компетенций ожиданиям цифровой экономики и

запросам рынка труда на основе синергетического взаимодействия цифрового университета с высокотехнологичными предприятиями региона в части организации образовательного процесса, практико-ориентированной деятельности и создания условий для формирования цифровых компетенций выпускников, обеспечивающих их конкурентоспособность.

В процессе перехода к цифровой организации и созданию цифровой образовательной среды сохраняют свою актуальность задачи по созданию/использованию платформы для онлайн-курсов для непрерывного образования, активной реализации системы повышения квалификации преподавателей, формирования индивидуальных образовательных технологий на основе анализа "цифрового следа" обучающихся. Соблюдение вертикального управления процессом цифровых трансформаций, при инициативе и непосредственном участии руководства с сохранением активности "низовых" горизонтальных уровней в организации способствует эффективному целеполаганию.

Выводы

Процессы цифровой трансформации затрагивают парадигмальные основания высшего образования и определяют изменение существующих образовательных моделей. Разработка когнитивной модели цифрового университета позволила выделить основные кластеры структурных и функциональных элементов, изменения которых определяют переход к цифровизации в системе высшего образования.

Во-первых, кластер цифровой инфраструктуры, представленной не только соответствующей материально-технической базой, IT-парками, но и организацией производства электронного контента, расширением платформы для организации образовательного процесса и обеспечением цифровой безопасности. Во-вторых, организационно-управленческий кластер,

определяющий вектор и характер целеполагания организаций высшего образования В-третьих, нормативно-правовой кластер, обеспечивающий функцию интеграции элементов системы и выстраивание социальных коммуникаций с субъектами экономического и социального развития в условиях цифровизации. В-четвертых, образовательный кластер, включающий разработку и внедрение индивидуальных программ для студентов на основании анализа их цифрового следа, расширение проектной и практической деятельности, повышение мотивации студентов и поощрения талантов.

Таким образом, система высшего образования в процессе перехода к цифровому университету претерпевает системные изменения, включающие изменения в управленческих, образовательных, методических и научно-исследовательских практиках, изменения в квалификационных требованиях ко всем субъектам образовательного процесса, изменения в корпусе технологий, методик, подходов и инструментов, обеспечивающих формирование цифровых компетенций, востребованных цифровой экономикой.

Литература

- 1 Киварина М.В., Сажнева Л.П., Борисова И.А. Адаптация системы высшего образования к условиям цифровой экономики // Вестник Института экономики и управления Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2018. № 2 (27). С. 46-53.
 - 2 Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: Учебное пособие для высших учебных заведений. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2001.- 296 с.
 - 3 Свечкарев В.П. Когнитивное моделирование архитектуры и динамики геополитических регионов современного мира // Инженерный вестник Дона, 2015, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2771
-

- 4 Сердюченко Я.В., Свечкарев В.П. Когнитивное моделирование процессов достижения социального благополучия молодой семьи // Инженерный вестник Дона, 2017, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4473
- 5 Giddens A. *Social Theory and Modern Sociology*. Cambridge: Policy Press, 1987.
- 6 Saykili A. Higher education in the digital age: The impact of digital connective technologies // *Journal of Educational Technology & Online Learning*. 2019. No. 2 (1). pp. 1–15.
- 7 Шепелова Н.С., Шепелов Н.Н. Основные проблемы цифровой трансформации высшего образования в России // *Экономические исследования и разработки*. 2020. № 2. С. 46-52.
- 8 Долганова О.И., Мирзоян М.В. Многокритериальная оценка готовности вуза к цифровой трансформации // *Креативная экономика*. 2019. Т. 13. № 4. С. 811-826.
- 9 Бурганова Л.А., Юрьева О.В. Отношение вузовских преподавателей к использованию цифровых технологий: социологический анализ // *Вестник экономики, права и социологии*. 2020. № 1. С. 105-108.
- 10 Минина В.Н. Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология*. 2020. Т. 13. Вып. 1. С. 84–101.

References

1. Kivarina M.V., Sazhneva L.P., Borisova I.A. *Vestnik Instituta ekonomiki i upravleniya Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Yaroslava Mudrogo*, 2018, № 2 (27), pp. 46-53.
2. Plotinskiy YU.M. *Modeli sotsial'nykh protsessov: Uchebnoye posobiye dlya vysshikh uchebnykh zavedeniy*. [Models of Social Processes: A Textbook for Higher Educational Institutions]. Izd. 2-ye, pererab. i dop. M.: Logos, 2001. 296 p.



3. Svechkarev V.P. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2771
4. Serdjuchenko Ja.V., Svechkarev V.P. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4473
5. Giddens A. Social Theory and Modern Sociology. Cambridge: Policy Press, 1987.
6. Saykili A. Journal of Educational Technology & Online Learning. 2019. No. 2 (1). pp. 1–15.
7. Shepelova N.S., Shepelov N.N. Ekonomicheskiye issledovaniya i razrabotki. 2020. № 2, pp. 46-52.
8. Dolganova O.I., Mirzoyan M.V. Kreativnaya ekonomika. 2019. T. 13. № 4. pp. 811-826.
9. Burganova L.A., Yur'yeva O.V. Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii. 2020. № 1. pp. 105-108.
10. Minina V.N. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Sotsiologiya. 2020. T. 13. Vyp. 1. pp. 84–101.