

Б.С.АХМЕТОВ¹, И.А.КАРЛОВ², А.А.ЖИЛКИШБАЕВ^{3*}

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая
(Алматы, Казахстан), ²Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», (Москва, Россия), ³Каспийский университет технологий
и инжиниринга им.Ш.Есенова (Актау, Казахстан)
*bakhytzhana.akhmetov.54@mail.ru, ikarlov@hse.ru, askhat.zhilkishbayev@yu.edu.kz**

В МЕЖДУНАРОДНОЙ ПОВЕСТКЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ И ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ КазНПУ имени Абая

Аннотация

Разработка комплексных программ цифровой трансформации является важным фактором успешности университетов в условиях развивающейся цифровой среды. В данном исследовании был проведен анализ программных документов и текущих процессов цифровизации КазНПУ им.Абая на предмет соответствия международной повестке цифровой трансформации и передовым трендам развития цифровых технологий. Авторами была дана оценка полноты концепции цифровизации университета, охвата ею всех ключевых направлений цифровой трансформации, задаваемых рамочными моделями. Также на основе различных подходов к анализу цифровой зрелости организаций высшего образования в статье была дана оценка этапа и фазы цифровой трансформации, на которых находятся процессы университета. Представленное исследование позволило авторам выделить сильные стороны, а также сформировать перспективные направления, которые требуют разработки и включения в программу цифровой трансформации университета.

Ключевые слова: цифровая трансформация; цифровая зрелость; концепция цифровизации; рамочные модели.

Введение. На данный момент в большинстве образовательных организаций высшего образования процессы цифровизации носят несистемный характер. В то же время есть отдельные прецеденты, связанные с изучением и трансляцией лучшего опыта, а также проводятся экспериментальные работы по использованию цифровых технологий в различных процессах образовательных организаций, производится систематизация соответствующих концептуальных подходов.

Ярким примером этому служит концепция цифровизации Казахского национального педагогического университета имени Абая, разработанная под руководством профессора Т.О.Балыкбаева. Концепция нацелена на обеспечение целостности и долгосрочного планомерного развития подходов к интеграции и использованию цифровых технологий и средств для повышения эффективности всех видов деятельности КазНПУ имени Абая как цифрового университета.

Содержание концепции сформировано с учетом результатов анализа цифровой инфраструктуры университета, на основе которого определены приоритетные направления цифровизации университета. Рассматриваются теоретические и практические основы цифровизации образовательной и учебно-методической деятельности, научных исследований и интеграции университета в мировое научное сообщество, подходы к развитию цифровой компетентности студентов и преподавателей в условиях цифровизации университета [1].

В то же время современные вызовы цифровой экономики и высокая скорость технологических инноваций требуют постоянного развития и актуализации разработанных концептуальных подходов, а также формирования гибких дорожных карт, обеспечивающих эффективную реализацию мероприятий, заложенных в концептуальных документах.

Основная часть. В рамках данной работы были поставлены задачи анализа концепции цифровизации КазНПУ имени Абая на предмет ее соответствия международной повестке цифровой трансформации и развития цифровых технологий, а также оценки цифровой зрелости университета и его готовности к цифровой трансформации.

Методология. При цифровой трансформации, в отличие от традиционной информатизации, главным приоритетом являются глубокие изменения (реинжиниринг) действующих бизнес-процессов организации и трансформация ее внутренней культуры. Как мы видим из международного опыта, большая часть программ цифровой трансформации даже напрямую не связана с внедрением цифровых решений. Таким образом, цифровая трансформация становится комплексным процессом, охватывающим все направления деятельности образовательной организации. Одним из главных рисков становится недостаточный охват мероприятиями программы всех необходимых направлений и невозможность достижения целей цифровой трансформации.

1. Рамочные модели цифровой трансформации.

Использование рамочных моделей при разработке и оценке программ цифровой трансформации позволяет избежать этих рисков и обеспечить их комплексность.

Целью проводимого анализа являлось определение сильных сторон используемой в университете концепции, а также выявление перспективных направлений цифровизации, которые пока не охвачены ей, что позволило в дальнейшем доработать стратегию и обеспечить ее соответствие международной повестке цифровой трансформации университетов.

Исходя из стратегических целей университета по трансформации КазНПУ имени Абая к 2022 году в исследовательский университет и совмещению этой задачи с задачей по трансформации университета в цифровой формат, представлялось целесообразным для оценки разработанной концепции использовать рамочные модели вклю-

чающие элементы, связанные с цифровой трансформацией научной деятельности. В качестве основы для проведения анализа была использована модель цифровой трансформации Microsoft Education Transformation Framework for Higher Education [2].

Фреймворк Microsoft представляет собой платформенное решение, включающее набор методических материалов по организации деятельности образовательных организаций, широкий набор цифровых инструментов, сервисов и продуктов, описания успешных кейсов, а также образовательные мероприятия. Разработана и продвигается компанией Microsoft вместе со своими программными продуктами.

Модель, заложенная в фреймворк, представленная на рисунке 1, включает 4 основных блока: Успешность студентов, Преподавание и обучение, Безопасный и связанный кампус и Академические исследования.

2. Модели оценки цифровой зрелости.

В рамках изучения процессов цифровой трансформации исследователи построили несколько моделей систематизации процессов организации относительно их зрелости и последовательности реализации. В рамках данного исследования были рассмотрены несколько моделей и дана оценка текущего состояния процессов цифровой трансформации НАО «КазНПУ им.Абая» относительно их зрелости (этапа) и текущей фазы реализации.

Понимание текущего состояния цифровой трансформации крайне важно для актуализации целей и задач на краткосрочный и среднесрочный период, оценки их выполнимости.

Исследователи из ассоциации EDUCAUSE [3] выделяют 5 этапов изменения культуры образовательной организации на пути от традиционной «аналоговой» до «цифровой»:

1. Оцифровка информации. Предполагает оцифровку бумажных записей для архивации и поиска. На данном этапе организация начинает использовать вместо бумажных документов их электронные формы:



Рисунок 1. Модель цифровой трансформации вузов
«Transformation Framework for Higher Education»

– согласование и корректировка документов не в бумажной версии, а в текстовых файлах;

– электронные версии реестров, ведомостей и других служебных документов в рабочей (редактируемой) форме и итоговой (подписанной и отсканированной) форме;

– для образовательных организаций – это еще использование цифровых pdf-версий учебных и методических материалов.

2. *Систематизация информации.* Связан с накоплением в организации большого числа цифровых документов и необходимостью систематизации их хранения и работы с ними. Как правило, связан с формированием в организации единого хранилища документов и извлечением из цифровых документов метаданных, позволяющих осуществлять быструю систематизацию и поиск необходимых документов.

3. *Автоматизация процессов.* Третий этап предполагает не просто перевод документов в цифровой вид, а уже перевод существующих в организации взаимодействий в цифровую форму. Он предполагает разработку (приобретение) и внедрение в деятельность организаций информационных систем, которые автоматизируют существующие процессы организации. В процессе внедрения подобных систем разработчик создает программный продукт (или адаптирует имеющийся) под текущие практики, используе-

мые в организации, дублируя существующие процессы.

4. *Оптимизация процессов.* На четвертом этапе проводится реинжиниринг автоматизированных процессов организаций с целью повышения операционной прозрачности и эффективности межфункциональных процессов.

5. *Трансформация институтов.* Пятый этап связан с комплексной перестройкой всей организации. В ходе него проводится разработка корпоративной цифровой стратегии организации с использованием данных с продуктов и процессов, аналитики, искусственного интеллекта, мобильных устройств и др. Самое важное в данном этапе – это не отдельные трансформации, а комплексность изменений организации, которая обеспечивает стимулирование и масштабирование всех изменений в соответствии с целями организации.

Вторая модель, использованная в исследовании – это фазы цифровой трансформации [4]. Данная модель предполагает выделение нескольких фаз изменений процессов организации, которые описывают их переход с одного этапа цифровой трансформации на другой. Наиболее успешно данную модель можно применять для оценки перехода со второго этапа на третий и с третьего на четвертый.

Модель предполагает три основных фазы, через которые любая организация в любой отрасли проходит при изменении своей деятельности под влиянием цифровых технологий:

Первая фаза: Широкое экспериментирование.

Вторая фаза: Изменение в ядре.

Третья фаза: Коренное переосмысление.

Эти фазы применимы для как для разных этапов цифровой трансформации, так и для разных процессов внутри организации.

1. *Широкое экспериментирование включает две подфазы:*

Наблюдение. Анализ основных тенденций по данному направлению. Изучение опыта других университетов. Выявление наиболее интересных для организации технологий и подходов к организации процессов.

Эксперимент или тестирование идей. Изучение влияния технологий на деятельность организаций. Эксперимент должен ответить на вопрос: «Какие возможности и угрозы несет организации внедрение данной технологии в организации?»

2. *Изменение в ядре.*

Из перечня перспективных технологий, сформированных на первой фазе, отбирают несколько наиболее перспективных вариантов. Формируются «пилотные проекты» в отдельных подразделениях и видах деятельности организаций, в рамках которых запускают новые цифровые продукты, процессы и сервисы и затем анализируют их успешность и ценность для организации. Подтвердившие эффективность проекты масштабируются на всю организацию.

В ходе второй фазы происходят постепенные изменения в ядре процессов и видов деятельности организации.

Вторая фаза также включает две подфазы:

Существование – когда создается отдельная структура (подразделение, проектная группа) внутри организации, которой передается управление «пилотным проектом», и для которой создаются особые условия, необходимые для реализации проекта

(в частности, выводится из-под традиционной модели управления и ограничений, принятых в организации). Управление, как правило, проводится в «ручном режиме».

Переход – перераспределение ресурсов (финансовых, кадровых и др.) между старой моделью и новой, сформированной в ходе пилотных проектов. Формализация «ручных» методов управления и интеграция новых продуктов, процессов и сервисов в деятельность организации.

3. *Коренное переосмысление. Комплексная «цифровая пересборка» процесса.* После того, как проект второй фазы охватил большую часть организации (сотрудников, процессов, структурных подразделений), в ней постепенно начинает формироваться запрос на комплексную трансформацию, связанную с внутренней готовностью к изменениям.

Основным отличием данного этапа является иная логика цифровой трансформации: которая выстраивается не от новых технологий и их возможностей и вызовов, а от потребностей и узких мест, сдерживающих развитие организации.

Результаты и дискуссия.

1. Оценка соответствия концепции цифровизации КазНПУ международным рамкам цифровой трансформации.

2. В таблицах 1-4 представлены результаты анализа концепции цифровизации КазНПУ по основным блокам рамочной модели Microsoft.

3. Отметим, что проводимый анализ был призван, в первую очередь определить, насколько концепция охватывает необходимые направления, а не оценивать технические и организационные решения на предмет их эффективности.

4. Оценка текущего этапа и фазы цифровой трансформации. В рамках исследования был проведен анализ текущего состояния цифровой инфраструктуры университета, функционирующих сервисов и информационных систем, планов по цифровизации основных направлений деятельности университета.

Таблица 1

**Результаты анализа концепции цифровизации КазНПУ
по блоку 1 «Успешность студента»**

Элемент фреймворка (направление цифровой трансформации)	Мероприятия концепции цифровизации
Работа с абитуриентами	<p>В действующей концепции цифровизации КазНПУ вопросы управления успешностью студентов, в том числе с использованием инструментов анализа данных, в явном виде не представлена. При этом, необходимо отметить, что отдельные мероприятия и направления, представленные в концепции, косвенно работают на решение данной задачи.</p> <p>Также отметим, что управление успешностью учащихся, как одним из приоритетных направлений цифровой трансформации появилось в международной повестке достаточно недавно, хотя уже есть отдельные кейсы ведущих в области цифровизации университетов, которые успешно решают данную задачу. В связи с этим, с целью соответствия концепции КазНПУ ведущим международным практикам рекомендуется рассмотреть данное направление в качестве приоритетного на следующих итерациях доработки концепции и дорожной карты.</p>
Удержание студентов (снижение числа отчисляемых)	
Завершение обучения и выпуск	
Взаимодействие с выпускниками	

Таблица 2

**Результаты анализа концепции цифровизации КазНПУ
по блоку 2 «Преподавание и обучение»**

Элемент фреймворка (направление цифровой трансформации)	Мероприятия концепции цифровизации
Управление учебным процессом	<p>Данному направлению в концепции уделено достаточно внимания. Более того, необходимо отметить, что КазНПУ уже имеет достаточный задел в данном направлении. Рассматриваемые в рамках концепции перспективные образовательные технологии и решения соответствуют актуальным трендам.</p>
Совместное обучение	<p>В рамках раздела 3 «Цифровизация образовательной деятельности» в концепции уделено достаточно внимание направлению использования современных технологий обучения и необходимых цифровых инструментов.</p>
Образовательные пространства	<p>Это также достаточно новое в международной повестке направление, которое пока достаточно редко рассматривается как самостоятельное. В концепции КазНПУ есть отдельные тезисы, связанные с данным направлением, однако при дальнейшей доработке концепции рекомендуется обратить отдельное внимание на данное направление</p>
Навыки и компетенции будущего	<p>Этому направлению посвящен отдельный раздел концепции цифровизации. Он ориентирован на развитие компетенций как студентов, так и сотрудников университета. Это можно отметить, как безусловную сильную сторону. Также сильной стороной является использование международной модели (рамки) цифровой компетентности DigComp.</p>

Таблица 3

Результаты анализа концепции цифровизации КазНПУ
по блоку 3 «Безопасный и связанный кампус»

Элемент фреймворка (направление цифровой трансформации)	Мероприятия концепции цифровизации
Обмен данными	К задачам использования цифровых инструментов для автоматизации различных базовых, управленческих и вспомогательных процессов университет подходит осознанно, имеет большой задел по автоматизации различных направлений деятельности. Однако, в концепции на текущий момент не уделено достаточного внимания формированию единого цифрового ядра, интеграции и обмена данными в режиме реального времени между разными информационными системами. Понимание актуальной картины позволит скорректировать концепцию и дорожную карту и обеспечить более быстрое и эффективное внедрение цифровых решений, в частности, управления на основе данных
Управление безопасностью	Вопросы информационной безопасности и использования цифровых технологий для обеспечения физической среды университета являются одним из приоритетных направлений практически во всех рассмотренных в рамках исследования моделей. В концепции цифровизации КазНПУ уделяется серьезное внимание вопросам информационной безопасности и использования современных методов управления рисками. Отметим, что один из ключевых приоритетных проектов цифровой трансформации, реализуемый в 2020 году связан с данным направлением
Управление объектами	Вопросы интеграции инструментов цифрового управления физической средой являются крайне актуальными и позволяют в перспективе существенно повысить эффективность использования физической инфраструктуры. В концепции предусмотрен ряд направлений, связанных с безопасностью на территории и управления деятельностью хозяйственных подразделений. Вместе с тем, вне концепции пока находится крайне перспективное направление использования технологии промышленного интернета для управления инфраструктурой. Рекомендуется рассмотреть данное направление при актуализации и дополнении стратегии.
Интегрированный кампус	В концепции цифровизации уделено достаточно внимания как развитию физической инфраструктуры кампуса (учебной, научной и социальной), так и виртуальной среды университета. Также присутствует ряд направлений, направленных на интеграцию виртуальной среды с физической (информационные киоски, развитие wifi). Предлагаемые решения актуальны и обоснованы. Вместе с тем, при доработке концепции целесообразно вынести вопросы интеграции виртуальной и физической среды университета, изучить международный опыт и предложить ряд новых мероприятий. Это может дать существенный импульс цифровой трансформации по всем направлениям деятельности университета.

Таблица 4

**Результаты анализа концепции цифровизации
КазНПУ по блоку 4 «Академические исследования»**

Элемент фреймворка (направление цифровой трансформации)	Мероприятия концепции цифровизации
Реализация исследований	Сильной стороной концепции цифровизации КазНПУ является наличие блока по цифровой трансформации научной деятельности. Это в полной мере соответствует обозначенным в стратегии вуза приоритетам на создание исследовательского университета. В стратегии нашли отражение основные направления развития цифровых инструментов и внедрение современных подходов для осуществления исследований и поддержки деятельности ученых.
Взаимодействие исследователей	Данное направление также получило достаточное внимание в концепции цифровизации КазНПУ. Несколько подразделов раздела 4 связаны с различными аспектами взаимодействия исследователей: - коллективной обработки данных; - распространения результатов научных исследований; - создания научных сообществ в цифровой среде.
Высокопроизводительные вычисления и искусственный интеллект	Очевидно, что использование высокопроизводительных вычислений не является приоритетом КазНПУ в связи с его отраслевым профилем. Вместе с тем, необходимо отметить, что технологии искусственного интеллекта и анализа больших данных имеют огромный потенциал в образовании и постепенное развитие в вузе соответствующих компетенций может быть очень перспективно.
Планирование и управление исследованиями	Необходимо отметить, что в явном виде данное направление отражение в концепции не получило, но основные вопросы, связанные с управлением исследованиями, попали в другие подразделы концепции. Опираясь на результаты исследования международного опыта и анализа успешных кейсов использования современных подходов для управления научными исследованиями, в том числе на основе данных, рекомендуется при доработке и актуализации концепции цифровизации сделать акцент на данном направлении и консолидировать все мероприятия в едином подразделе.

5. Оценка текущего этапа и фазы цифровой трансформации

В рамках исследования был проведен анализ текущего состояния цифровой инфраструктуры университета, функционирующих сервисов и информационных систем, планов по цифровизации основных направлений деятельности университета.

Результаты проведенного анализа позволяют сделать обоснованные выводы о том, что в целом НАО «КазНПУ им.Абая» по большинству базовых и вспомогательных процессов успешно прошел третий этап (автоматизацию) и по ряду направлений перешел к четвертому этапу (оптимизации). Это показывает достаточно высокий уровень цифровой зрелости, обеспечивающий хорошую базу для внедрения современных подходов к реализации основных процессов университета и готовность к постановке достаточно амбициозных задач.

Однако, необходимо утонить, что данная оценка этапа является усредненной по совокупности процессов и направлений деятельности и не может гарантировать нахождения на данном этапе всех процессов образовательной организации. По некоторым направлениям и процессам требуется реализация мероприятий, соответствующих более ранним этапам.

Был проведен анализ текущих процессов КазНПУ им.Абая в области цифровизации на предмет определения фазы цифровой трансформации, на которой находится организация.

По результатам анализа можно сделать выводы о высокой неоднородности в масштабах всей организации. По большей части процессов мы видим нахождения в подфазе «наблюдение», т.е. определения широкого перечня перспективных технологий и решений и подготовки к проведению экспериментов. По некоторым направлениям можно констатировать нахождение на подфазе «эксперимент» первой фазы, а по отдельным процессам мы видим переход на вторую фазу. Однако, в целом можно говорить о нахождении на первой фазе и потребностях в масштабных экспериментах в рамках реали-

зации дорожной карты цифровой трансформации, чтобы в дальнейшем успешно перейти к запуску пилотных проектов.

Проведенный анализ концепции цифровизации КазНПУ позволил выделить ряд сильных сторон, а также перспективных направлений цифровизации, которые целесообразно проработать при актуализации программных документов, связанных с цифровой трансформацией университета.

К сильным сторонам можно отнести комплексность концепции и охват ею большинства приоритетных направлений и ключевых вопросов цифровой трансформации. Университет не рассматривает цифровую трансформацию исключительно в контексте внедрения цифровых технологий, а гораздо шире – как коренные изменения по всем направлениям деятельности университета. И в этом она соответствует основным международным трендам.

Также сильной стороной является одинаково серьезное внимание всем базовым процессам университета: учебному, научному и управленческому.

Кроме того в концепции цифровизации нашли отражение крайне актуальные вопросы развития современной цифровой инфраструктуры и цифровой компетентности сотрудников и студентов.

Перспективные направления цифровой трансформации. Вместе с тем есть ряд перспективных направлений, которые пока не попали в концепцию цифровизации.

Среди них можно отметить:

1. Образовательные пространства, соответствующие новым форматам образования. Анализ международного опыта показывает, что большое внимание в программах цифровой трансформации уделяется проектированию и перепроектированию пространства образовательной организации для того, чтобы оно соответствовало новым требованиям образовательного процесса и, в том числе, позволяло эффективно внедрять цифровые образовательные технологии.

В концепции цифровизации есть направления, связанные с внедрением новых подходов и цифровых образовательных ин-

струментов. Глубокая проработка данных направлений приведет к изменению требований к физической среде университета, чтобы обеспечить эффективную интеграцию с цифровыми образовательными технологиями и инструментами.

2. Повышение успешности студентов. Современные тренды цифровой трансформации университетов и использования цифровых инструментов связаны с задачей повышения успешности студентов. Ряд ведущих европейских и североамериканских университетов определяют повышение успешности и благополучия как приоритетную цель цифровой трансформации. При этом успешность рассматривается в различных аспектах.

От общего повышения академических результатов, как среднего показателя, и обеспечения гарантированного достижения определенного уровня образовательных результатов до финансового благополучия студентов и обретения ими навыков, необходимых для успешности в выбранной ими сфере.

Одним из приоритетных направлений, связанных с повышением успешности студентов, является использование предсказательных моделей на основе данных о студенте, собираемых в рамках различных процессов университета. Вместе с тем, необходимо учитывать, что развитие данного направления потребует формирования компетенций в области управления на основе данных.

3. Управление на основе данных. Современный подход управления, основанный на использовании аналитических моделей и актуальных данных о текущем состоянии процессов при принятии стратегических и оперативных управленческих решений.

По мнению большинства исследователей и практикующих экспертов, он является одним из главных приоритетов и основным драйвером цифровой трансформации, поскольку именно данные считаются его основным ресурсом. Формирование необходимых компетенций позволит существенно изменить подходы

к организации и реализации всех направлений деятельности университета.

4. Расширение числа стейкхолдеров концепции цифровой трансформации. В концепции цифровизации КазНПУ основными стейкхолдерами концепции и участниками процессов университета рассматриваются внутренние пользователи: студенты, преподаватели, исследователи, управленцы. Вместе с тем, анализ международного опыта разработки и реализации программ цифровой трансформации показывает, что в современных условиях университеты гораздо шире определяют круг физических и юридических лиц, заинтересованных в цифровой трансформации университета и его сервисах. Это будущие абитуриенты и их родители, выпускники и работодатели, академические и технологические партнеры, органы государственной и местной власти и др. Большинство из рассмотренных программ идентифицируют стейкхолдеров, наиболее важных для конкретного университета, выявляют их мотивации и потребности и ориентируются на них при разработке своих программ. Проведенный в рамках исследования анализ данных тенденций и связанных с ними кейсов образовательных организаций позволил отобрать 4 ключевых технологических направления, которые имеют наибольший потенциал использования при цифровой трансформации системы высшего образования.

1. Технология распределенного реестра (блокчейн) – технология, организующая базу данных, которая состоит из цепочки блоков, оформленных по определенным правилам. Каждая ячейка блока несет в себе информацию о предыдущей ячейке. Эта технология базируется на принципе децентрализации, то есть база находится не в одном месте, а во всех компьютерах участников системы, которые образуют сеть [5].

Эксперты признают технологию прозрачной и надежной по сравнению с имеющимися образовательными инструментами и подходами. Записи в цепочке блокчейна можно проверить буквально двумя кликами. Подобный подход преодолевает сложившуюся в образователь-

ной среде бюрократию и упрощает жизнь как учебным организациям, так и учащимся.

2. *Искусственный интеллект* (Artificial Intelligence) – наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека [6]. Технология искусственного интеллекта предполагает умную персонализацию обучения в 3 сферах: «умная педагогическая модель» (эффективные модели преподавания), «умная среда обучения» (визуализация и интерактивизация предмета обучения), «модель ученика» (занимает ключевую роль в образовательной среде).

3. *Технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности* – технологии, способные существенно обогатить образовательный процесс, визуализируя и достраивая необходимые элементы, выступая в качестве конструктора и материала для творчества, проявления креативности, а также знаний физических и химических процессов [7]. Подобные технологии позволяют сделать учебный процесс наглядным, интерактивным, интересным, благодаря чему повышается мотивация учащихся и вовлеченность, тем самым оказывая положительное влияние на академические результаты.

4. *Промышленный интернет или интернет вещей (IIoT)* – концепция вычислительной сети физических предметов, оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, включающее из части действий и операций необходимость участия человека [8]. Для сферы образования это, среди прочего, может привести к пересмотру роли учителя. Однако подавляющее большинство разработок в этой теме на сегодняшний день носит исключительно теоретический характер.

На данный момент использование технологии интернета вещей обретает всё большую популярность среди инновационных школ и университетов. Данная технология помогает эффективно организовать процесс обучения, применять индивидуальный подход к каждому учащемуся, фиксировать достижения ученика в разных дисциплинах и выполнении заданий, формировать для него необходимую программу, подбирать задания в зависимости от способностей, направлять автоматическую рассылку целенаправленно и адресно, а также делать уроки интерактивными и с использованием различных технологий. Целесообразно при актуализации концепции и дорожной карты рассмотреть возможности и перспективы использования данных технологий в деятельности университета.

Заключение. Проведенный анализ концепции цифровизации КазНПУ позволил выделить ряд сильных сторон, а также перспективных направлений, которые целесообразно проработать при актуализации программных документов, связанных с цифровой трансформацией университета. К сильным сторонам можно отнести комплексность концепции и охват ею большинства приоритетных направлений и ключевых вопросов цифровой трансформации. Университет не рассматривает цифровую трансформацию исключительно в контексте внедрения цифровых технологий, а гораздо шире – как коренные изменения по всем направлениям деятельности университета. И в этом она соответствует основным международным трендам. Проведенная оценка текущего состояния (фазы) цифровой трансформации по основным направлениям деятельности и процессам университета на основе международных подходов к оценке этапов и фаз цифровой трансформации позволяет сделать обоснованные выводы о достаточно высоком уровне цифровой зрелости, обеспечивающем хорошую базу для внедрения современных подходов к реализации основных процессов университета и готовность к постановке достаточно амбициозных задач.

Список использованных источников

- [1] Балыкбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы., Ахметов Б.С., Гриншкун В.В. Концепция комплексной цифровизации Казахского национального педагогического университета имени Абая. – 2020. – 122 с. [Электронный ресурс]: URL: https://www.kaznpu.kz/docs/novosti/Bidaibekov_17_01_2020.pdf (дата обращения: 04.04.2021).
- [2] Microsoft Education Transformation Framework for Higher Education, URL: <https://www.microsoft.com/en-us/education/higher-education/education-transformation-framework> (дата обращения: 03.04.2021).
- [3] Grajek S., Brooks C., A Grand Strategy for Grand Challenges: A New Approach through Digital Transformation, Educause Review, 2020, URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/8/a-grand-strategy-for-grand-challenges--a-new-approach-through-digital-transformation> (дата обращения: 03.04.2021).
- [4] Venkat Venkatraman, The Digital Matrix: New Rules for Business Transformation Through Technology, LifeTree Media, USA, 2017.
- [5] Sarmah S.S. Understanding Blockchain Technology, Computer Science and Engineering 2018, 8(2): 23-29.
- [6] Tuomi, I. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future, Eds. Cabrera, M., Vuorikari, R & Punie, Y., EUR 29442 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-97257-7, doi:10.2760/12297, JRC113226.
- [7] Hussein M., Natterdal C. The Benefits of Virtual Reality in Education: A Comparison Study, Department of Computer Science and Engineering, university of gothenburg, 2015: URL: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/39977/1/gupea_2077_39977_1.pdf (дата обращения: 03.04.2021).
- [8] The Internet of Things in Education. Solution Brief, Alcatel-Lucent Enterprise, 2018 URL: <https://www.al-enterprise.com/-/media/assets/internet/documents/iot-for-education-solutionbrief-en.pdf> (дата обращения: 03.04.2021).
- [9] Grajek S., Reinitz B., Getting Ready for Digital Transformation: Change Your Culture, Workforce, and Technology, Educause Review, 2019, URL: <https://er.educause.edu/articles/2019/7/getting-ready-for-digital-transformation-change-your-culture-workforce-and-technology> (дата обращения: 03.04.2021).
- [10] Kampylis, P., Punie, Y. & Devine, J. (2015); Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations; EUR 27599 EN; doi:10.2791/54070.
- [11] Brown M., Betsy Reinitz B., Wetzel K., Digital Transformation Signals: Is Your Institution on the Journey?, Educause Review, 2020: URL: <https://er.educause.edu/blogs/2019/10/digital-transformation-signals-is-your-institution-on-the-journey> (дата обращения: 03.04.2021).
- [12] Digital University Framework, 2019: URL: <http://digitaluniversity.ac/affiliation-management-system-2> (дата обращения: 03.04.2021).
- [13] OECD (2019), «A measurement roadmap for the future», in Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future, OECD Publishing, Paris: URL: www.oecd.org/going-digital/measurement-roadmap.pdf (дата обращения: 03.04.2021).
- [14] Romero, Cristóbal & Ventura, Sebastian. (2010). Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on. 40. 601 - 618. 10.1109/TSMCC.2010.2053532.
- [15] Alsofi, Ali. (2019). Big Data-Driven Smart University Architecture and Strategy Development: A Case Study. 10.4018/978-1-5225-9639-4.ch014.

References

- [1] Balykbaev T.O., Bidajbekov E.Y., Ahmetov B.S., Grinshkun V.V. Konceptsiya kompleksnoj cifrovizacii Kazahskogo nacional'nogo pedagogicheskogo universiteta imeni Abaya. – 2020. – 122 s. [Elektronnyj resurs]: URL: https://www.kaznpu.kz/docs/novosti/Bidaibekov_17_01_2020.pdf (data obrashcheniya: 04.04.2021).
- [2] Microsoft Education Transformation Framework for Higher Education, URL: <https://www.microsoft.com/en-us/education/higher-education/education-transformation-framework> (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [3] Grajek S., Brooks C., A Grand Strategy for Grand Challenges: A New Approach through Digital Transformation, Educause Review, 2020, URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/8/a-grand-strategy-for-grand-challenges--a-new-approach-through-digital-transformation> (data obrashcheniya: 03.04.2021).

- [4] Venkat Venkatraman, The Digital Matrix: New Rules for Business Transformation Through Technology, LifeTree Media, USA, 2017.
- [5] Sarmah S.S. Understanding Blockchain Technology, Computer Science and Engineering 2018, 8(2): 23-29.
- [6] Tuomi, I. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future, Eds. Cabrera, M., Vuorikari, R & Punie, Y., EUR 29442 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-97257-7, doi:10.2760/12297, JRC113226.
- [7] Hussein M., Natterdal C. The Benefits of Virtual Reality in Education: A Comparison Study, Department of Computer Science and Engineering, university of gothenburg, 2015: URL: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/39977/1/gupea_2077_39977_1.pdf (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [8] The Internet of Things in Education. Solution Brief, Alcatel-Lucent Enterprise, 2018 URL:<https://www.al-enterprise.com/-/media/assets/internet/documents/iot-for-education-solutionbrief-en.pdf> (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [9] Grajek S., Reinitz B., Getting Ready for Digital Transformation: Change Your Culture, Workforce, and Technology, Educause Review, 2019, URL: <https://er.educause.edu/articles/2019/7/getting-ready-for-digital-transformation-change-your-culture-workforce-and-technology> (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [10] Kamylyis, P., Punie, Y. & Devine, J. (2015); Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations; EUR 27599 EN; doi:10.2791/54070.
- [11] Brown M., Betsy Reinitz B., Wetzel K., Digital Transformation Signals: Is Your Institution on the Journey?, Educause Review, 2020: URL: <https://er.educause.edu/blogs/2019/10/digital-transformation-signals-is-your-institution-on-the-journey> (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [12] Digital University Framework, 2019: URL: <http://digitaluniversity.ac/affiliation-management-system-2> (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [13] OECD (2019), «A measurement roadmap for the future», in Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future, OECD Publishing, Paris: URL: www.oecd.org/going-digital/measurement-roadmap.pdf (data obrashcheniya: 03.04.2021).
- [14] Romero, Cristóbal & Ventura, Sebastian. (2010). Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on. 40. 601 - 618. 10.1109/TSMCC.2010.2053532.
- [15] Alsoufi, Ali. (2019). Big Data-Driven Smart University Architecture and Strategy Development: A Case Study. 10.4018/978-1-5225-9639-4.ch014.

**Цифрлық трансформацияның халықаралық күн тәртібінде: Абай атындағы ҚазҰПУ
цифрландыру және процедуралар тұжырымдамасын талдау**

Б.С. Ахметов¹, И.А. Карлов², А.А. Жилкишбаев³

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті (Алматы, Қазақстан),

²Ұлттық зерттеу университеті «Экономика жоғары мектебі», (Ресей, Мәскеу),

³Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті (Ақтау, Қазақстан)

Андатпа

Цифрлық трансформацияның кешенді бағдарламаларын дамыту – дамып келе жатқан цифрлық ортадағы университеттер жетістіктерінің маңызды факторы. Берілген зерттеуде «Абай атындағы ҚазҰПУ» КЕАҚ бағдарламалық құжаттарына және цифрландырудың қазіргі процестеріне цифрлық трансформацияның халықаралық күн тәртібіне және алдыңғы қатарлы тенденцияларға сәйкестігі бойынша талдау жасалды. Университетті цифрландыру тұжырымдамасының толықтығы, оның цифрлық трансформацияның барлық негізгі бағыттарын қамтуы, базалық модельдермен бағаланды. Сондай-ақ, жоғары білім беру ұйымдарының цифрлық жетілуін талдаудың әртүрлі тәсілдеріне сүйене отырып, университеттің процестері орналасқан

цифрлық трансформация кезеңі мен кезеңіне баға берілді. Ұсынылған зерттеу күшті жақтарын көрсетуге, сондай-ақ университеттің цифрлық трансформация бағдарламасына дамуды және енгізуді қажет ететін перспективалық бағыттарды қалыптастыруға мүмкіндік берді.

Түйін сөздер: цифрлық трансформация; цифрлық жетілу; цифрландыру тұжырымдамасы; фреймворд модельдері.

**In the international agenda for digital transformation: analysis of the concept of digitalization and processes
Abay KazNPU**

B.S.Akhmetov¹, I.A.Karlov², A.A.Zhilkishbayev³

¹*Kazakh National Pedagogical University named after Abai (Almaty, Kazakhstan),*

²*National Research University «High School of Economics», (Moscow, Russia),*

³*S.Esenov Caspian University of Technology and Engineering (Aktau, Kazakhstan)*

Abstract

The development of comprehensive digital transformation programs is an important factor in the success of universities in the evolving digital environment. In this investigation, the analysis of program documents and current processes of digitalization of NJSC «KazNPU named after Abay» was carried out for compliance with the international agenda of digital transformation and advanced trends. An assessment was made of the completeness of the concept of digitalization of the university, its coverage of all key areas of digital transformation, set by framework models. Also based on various approaches to the analysis of the digital maturity of higher education organizations, an assessment was made of the stage and phase of digital transformation in which the processes of the university are located. The presented investigation made it possible to highlight the strengths, as well as form promising areas that require development and inclusion in the digital transformation program of the university.

Keywords: digital transformation; digital maturity; digitalization concept; frameworks.

Поступила в редакцию 02.06.2021.

МРНТИ 14.37.27

<https://doi.org/10.51889/2021-2.2077-6861.02>

Г.К.АХМЕТОВА¹, А.Ж.МУРЗАЛИНОВА², Л.С.АЛЬМАГАМБЕТОВА^{2}, Н.Т.УАЛИЕВА³*

¹*АО «НЦПК «Өрлеу» (Алматы, Казахстан),*

²*Филиал АО «НЦПК «Өрлеу» «ИПКПР по СКО» (Петропавловск, Казахстан),*

³*Северо-Казахстанский университет имени М.Козыбаева (Петропавловск, Казахстан)
g_akhmetova@mail.ru, M_alma60@mail.ru, leeloo4891@list.ru*, nazym.85.kz@mail.ru*

**РАЗВИТИЕ ИТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ
В ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ**

Аннотация

В статье обоснована необходимость развития ИТ-компетентности педагогов в структуре и логике профессионально-педагогической компетентности. Система повышения квалификации НЦПК «Өрлеу» рассматривается как персонализированная образовательная среда для развития исследуемой компетентности. Представлена методология исследования, проведенного в Филиале НЦПК «Өрлеу» по Северо-Казахстанской области. При этом приведены результаты анкетирования педагогов региона, описана система работы в условиях посткурсового сопровождения развития ИТ-компетентности, обоснована положительная динамика исследуемого развития посредством данных аспектного мониторинга. По результатам исследования сформулированы выводы