

**Түйінді сөздер:** онтология, ақпараттық жүйелер, адами капитал, білім беру ортасы, білімді білдіру, құзыреттілікті қалыптастыру

**Сведения об авторах:**

Кубеков Булат Сальмуханович – к.т.н., университет «Туран».

Ускенбаева Раиса Кабиевна – д.т.н., Международный университет информационных технологий.

Науменко Виталий Валерьевич – докторант специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» Международного университета информационных технологий.

УДК 69.003

**Кожалы К.Б., Ускенбаева Р.К., Амиргалиев Е.Н., Мустафина А.К., Куандыков А.А.**

Международный университет информационных технологий, Алматы, Казахстан

**КОНЦЕПЦИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

***Аннотация.** В данной работе представлен обзор практических подходов разработки концепции цифровой трансформации Международного университета информационных технологий. Приводится описание подготовительного этапа и мероприятий по организации проекта цифровизации вуза. Дано описание модели цифрового университета.*

***Ключевые слова:** цифровой университет, цифровая пирамида, высшее образование, элементы цифрового кампуса, онлайн-приложения.*

Актуальность цифровой трансформации университетов сегодня уже не вызывает сомнений. Проникновение технологий и рост потребления цифрового контента во всех сферах человека значительно влияют на принципы получения и предоставления образования. К 2025 году объем данных в интернет сети вырастет в 5 раз, пенетрация мобильного интернета среди мирового населения достигнет 61% [1]. Университеты стремятся предоставить студентам все возможности для построения индивидуальных образовательных траекторий, используются современные технологии для повышения качества онлайн-курсов и мотивации студентов.

В тоже время быстрая смена подходов и частое обновление технологий затрудняет ускоренный переход вузов на модель цифрового университета. В 2020 ситуация усугубилась началом пандемии Covid-19, что кардинально повлияло на все ранее выработанные методологии подготовки вузов к цифровой трансформации. Изменились требования к создаваемым процессным и ролевым моделям, бизнес-моделям и системной архитектуре университетов. Концептуальные подходы и стандарты по разработке модели цифрового университета на сегодняшний день находятся в постоянном переосмыслении у цифровых экспертов ведущих университетов. «Можете ли вы меняться так быстро, как меняются ваши студенты?»: задаются вопросом мировые эксперты [2]. В данной работе представлен обзор практических подходов по разработке концепции цифровой трансформации Международного университета информационных технологий (далее МУИТ).

Исследуя опыт стран ближнего зарубежья, можно выделить опыт России, где развитие моделей цифровых университетов проходит на федеральном уровне в рамках национальных программ. Правительство России ставит цель внедрить до конца 2024 года в 100% вузов модель «Цифровой университет» [3]. В ноябре 2019 года был проведен государственный кон-

курс на определение разработчиков модели цифрового университета в рамках программы «Цифровая экономика», победителями стали: НИУ Высшая Школа Экономики, НИУ ИТМО, НИУ Томский Государственный университет и Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова. Отобранные вузы в данный момент создают сеть международных научно-методических центров, занятых в разработке модели «Цифровой университет» [4].

С весны 2019 года проектной группой МУИТ была проведена работа по налаживанию связей с НИУ Высшая Школа Экономики, НИУ Московский физико-технический институт и Московской школы управления Сколково как научными институтами, активно задействованными в подготовительной работе по изучению проблематики цифровой трансформации российского высшего образования. По результатам встреч МУИТ заключил с данными университетами меморандумы с целью ведения совместной деятельности по направлению цифровой трансформации высшего образования и разработки концептуальных моделей цифрового университета как на примере МУИТ, так и в целом для государственных программ Казахстана.

Для реализации стратегических задач по цифровой трансформации МУИТ был создан проектный офис «Цифра» [5]. В целях разработки цифровой стратегии был изучен опыт стран США, Великобритании, Италии и России. Для первичных консультаций по разработке модели цифрового университета были привлечены консультанты Microsoft, IDC Kazakhstan и независимые эксперты с опытом работы в таких компаниях как Software AG и холдинг IT. В результате МУИТ разработал ряд собственных подходов и методов для организации перехода университета на новый цифровой уровень и позиционирование в качестве регионального центра трансформации высшего образования.

Основными драйверами проекта цифровой трансформации МУИТ станут внедрение платформенных систем и систем хранения и обработки данных (рисунок 1). Следующие блоки будут являться приоритетными при актуализации хода проекта.

1. Использование единой платформы коллаборации и доступа.
2. Сбор и обработка больших массивов данных.
3. Разработка систем отчетности и анализа, интегрированных со всеми ключевыми информационными системами.
4. Мобильные приложения.
5. Элементы цифрового кампуса.
6. Онлайн-приложения, боты и др. сервисы для мобильных устройств, предоставляющие ключевую информацию и возможность взаимодействия в режиме реального времени.
7. Внедрение алгоритмов анализа больших объемов данных с выявлением паттернов и зависимостей для формирования рекомендаций и решений для стейкхолдеров процессов.

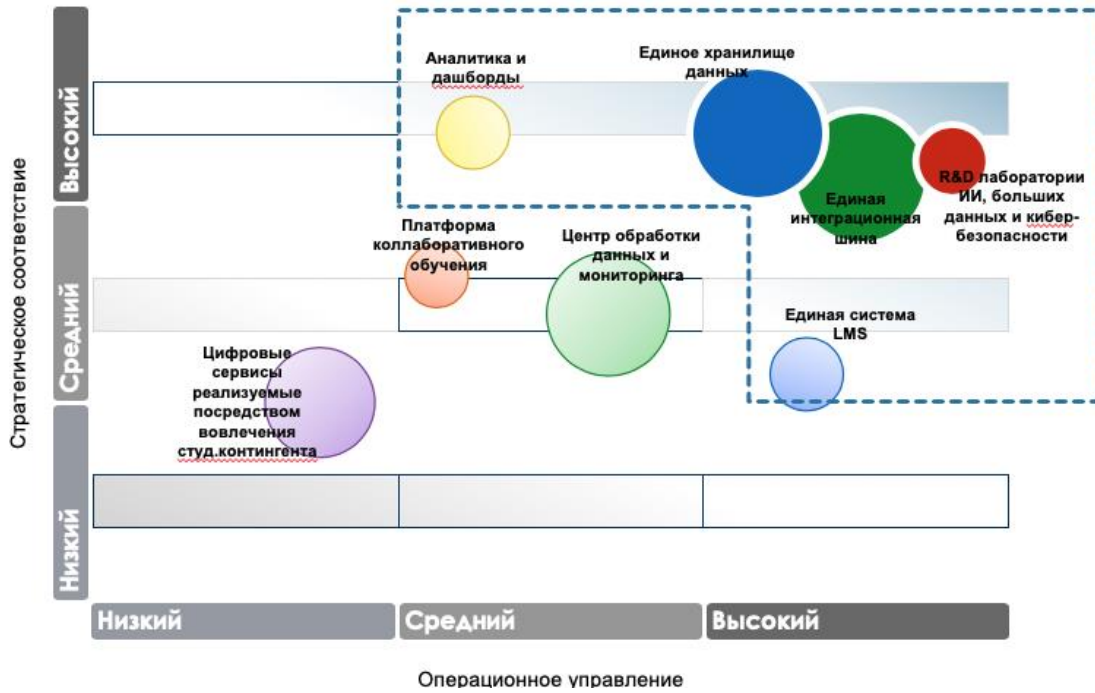


Рис. 1 – Основные драйверы цифровой трансформации МУИТ

В ходе исследования и подготовки концепции цифровизации университета были обозначены 30 информационных модулей для приоритетной автоматизации. Определены необходимые ресурсы и сроки для реализации программы «Цифрой МУИТ» в поэтапном развитии в течение 5 лет. Проведена оценка трудозатрат на разработку и внедрение информационных моделей и платформ цифрового университета в соответствии с приоритетами стратегии вуза «Цифровое превосходство». На рисунке 2 представлена целевая модель цифрового университета МУИТ, разработанная по структуре создания ценности Майкла Портера.



Рис. 2 – Целевая модель цифрового университета МУИТ

При планировании процесса цифровой трансформации исследователями было уделено особое внимание вопросам организации самого проекта трансформации, поскольку в мировой практике 70% инициатив цифровой трансформации заканчивается неудачей [6]. Одним из факторов провалов является отсутствие общего видения и понимания стратегических целей между участниками процессов трансформации. Проведению разъяснительных и просве-

нительных работ по аспектам цифровой трансформации требуется уделять много времени, но при этом риск недостаточной осведомленности, понимания стратегических целей среди сообщества всегда остается высоким. Применение различных инструментов и способов визуализации для быстрой оценки хода проекта, постоянная синхронизация верхнеуровневых статусов задач среди всех «жителей» цифрового пространства способствует улучшению координации проекта, а соответственно снижению рисков провала проекта.

В целях повышения уровня представления и понимания задач цифровой трансформации авторами исследования был разработан метод визуализации цифровой трансформации. За основу метода была выбрана конфигурация пирамиды.

Цифровая пирамида, состоящая из четырех граней, отображает набор блоков и модулей, которые скомпонованы по логическим и функциональным назначениям. Каждая грань заполняется треугольниками и многоугольниками модулей, при этом каждый модуль может «изыматься» и имеет свои грани характеристик. Модули состоят из набора данных, логики и критериев работы и взаимодействия с другими модулями. Принцип применения визуализации цифровой трансформации в форме пирамиды позволяет в удобной и наглядной форме представить модель цифрового университета любого вуза. Статусы уровня цифровизации могут отображаться цветовой окраской. Поток сбора данных и аналитическая обработка направляется снизу вверх от основания к вершине пирамиды, таким образом, проектируются процессы управления на основе данных (data-driven). Распространение цифровой пирамиды в виде настольной атрибутики или макета для всех участников проекта трансформации, его применение в виде наглядного пособия для обсуждения ИТ-архитектуры, процессов, потока данных, интеграции связей, механизма и назначения работы модулей позволяет в короткие сроки добиться синхронизации понимания, прозрачной оценки, минимизации расхождения применяемых терминов и их толкований. Цифровая пирамида помогает «материализовать» не осязаемые сущности проекта трансформации, вследствие чего восприятие проекта идет в более естественной форме (рисунок 3).

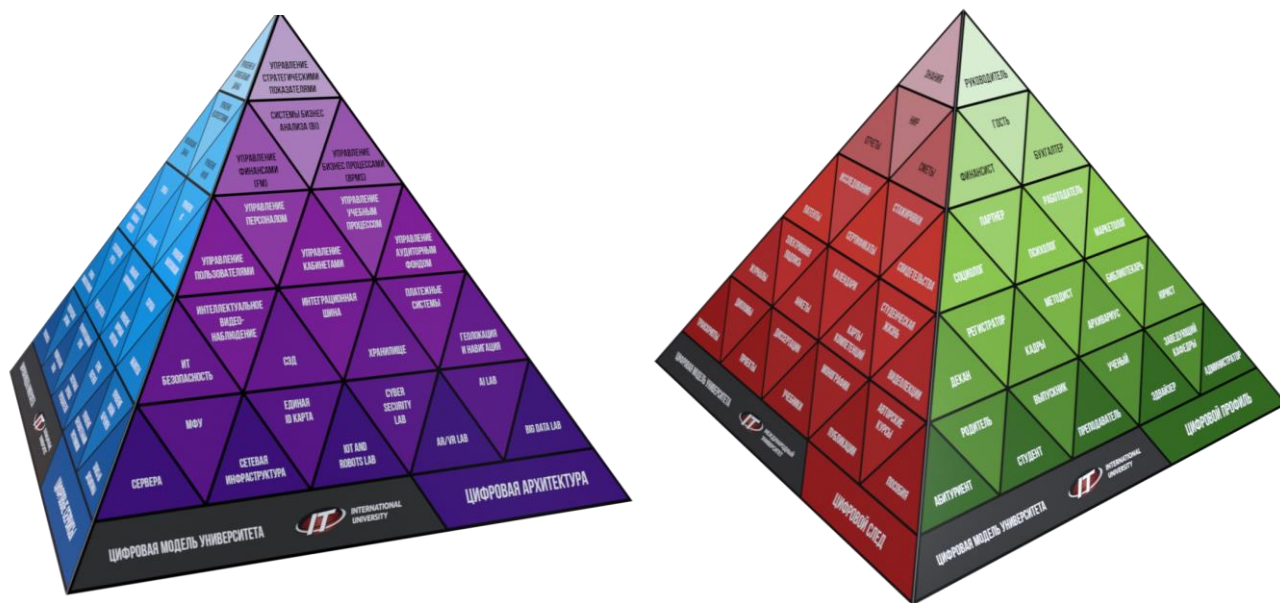


Рис. 3 – Цифровая пирамида МУИТ

Для проекта трансформации МУИТ была разработана цифровая пирамида на основе четырех граней, где каждая грань представляет собой состав артефактов, сервисов и продуктов (рисунок 4):

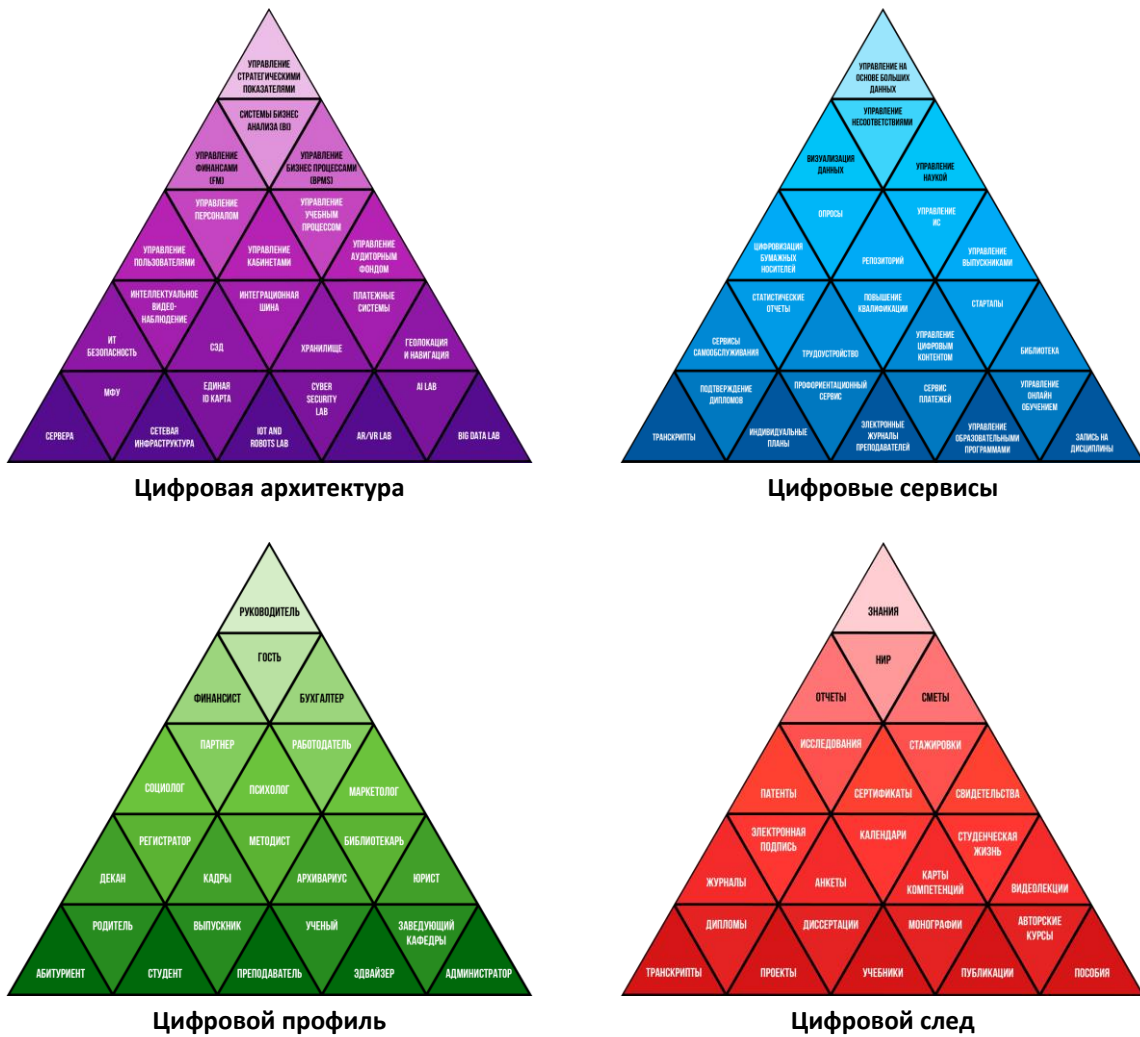


Рис. 4 – Модель цифрового университета МУИТ

1. Цифровая архитектура университета – структурное описание применяемого оборудования и программного обеспечения для обеспечения работы образовательных и научных процессов.
2. Цифровые сервисы университета – информационные системы управления университетом и сервисы онлайн поддержки образовательного процесса.
3. Цифровой профиль университета – пространство, в котором создают свои процессы люди, обладающие определенными компетенциями, знаниями и потребностями.
4. Цифровой след университета – массив данных о результатах образовательной, административной и проектной деятельности участника процесса.

Цифровая трансформация университетов является сложным комплексным процессом, затрагивающим всю деятельность университета. Каждый вуз проходит трансформацию согласно своей специфике и адаптациям. В связи с этим, чем больше вузов вовлекается в цифровую трансформацию, тем больше появляется разносторонних подходов, новых методов, оценок влияния внутренних и внешних факторов на ход проектов цифровизации. Выше был приведен один из способов визуализации и моделирования сущностей цифрового университета, способствующий снижению рисков, возникающих в ходе реализации проектов цифровизации вуза. Предметами следующих исследований могут стать поиск и описание унифицированных методов разработки модели цифрового университета, разработка современных ИТ-архитектур, анализ взаимосвязей цифрового образовательного контента и его потребления в информационных платформах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bughin J., Catlin T., Hirt M., Willmott P. Why digital strategies fail. McKinsey, Дата обновления 25 января 2018. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/why-digital-strategies-fail>
2. Digital Transformation in Higher Education: The Path to the Cloud. Jenzabar. 2019
3. Сборник материалов конференции «Точка кипения», Дата обновления 23 января 2020. URL: <https://leader-id.ru/event/40461/>
4. Национальная программа «Цифровая экономика в Российской Федерации на 2018-2024 годы.
5. Дмитриев М. ВШЭ вошла в число вузов, одержавших победу в двух конкурсах Министерства образования и науки России. Дата обновления 29 ноября 2019. URL: <https://www.hse.ru/news/science/320577493.html>
6. КАК МУИТ ТРАНСФОРМИРУЕТСЯ В ЦИФРОВОЙ ВУЗ. ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ 17 ИЮНЯ 2020. URL: [HTTPS://FORBES.KZ/PROCESS/EDUCATION/КАК\\_MUIT\\_TRANSFORMIRUETSYA\\_V\\_TSIFROVOY\\_VUZ/](HTTPS://FORBES.KZ/PROCESS/EDUCATION/КАК_MUIT_TRANSFORMIRUETSYA_V_TSIFROVOY_VUZ/)
7. M.Bucy, Finlayson A., The 'how' of transformation. 2016. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-how-of-transformation>

REFERENCES

1. Bughin J., Catlin T., Hirt M., Willmott P. Why digital strategies fail. McKinsey, Data obnovenija 25 janvarja 2018. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/why-digital-strategies-fail>
2. Digital Transformation in Higher Education: The Path to the Cloud. Jenzabar. 2019
3. Sbornik materialov konferencii «Tochka kipenija», Data obnovenija 23 janvarja 2020. URL: <https://leader-id.ru/event/40461/>
4. Nacional'naja programma «Cifrovaja jekonomika v Rossijskoj Federacii na 2018-2024 gody.
5. Dmitriev M. VShJe voshla v chislo vuzov, oderzhavshih pobedu v dvuh konkursah Ministerstva obrazovanija i nauki Rossii. Data obnovenija 29 nojabrja 2019. URL: <https://www.hse.ru/news/science/320577493.html>
6. Kak MUIT transformiruetsja v cifrovj vuz. Data obnovenija 17 ijunja 2020. URL: [https://forbes.kz/process/education/kak\\_muit\\_transformiruetsya\\_v\\_tsifrovoy\\_vuz/](https://forbes.kz/process/education/kak_muit_transformiruetsya_v_tsifrovoy_vuz/)
7. M.Bucy, Finlayson A., The 'how' of transformation. 2016. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-how-of-transformation>

**Қожалы Қ.Б., Ускенбаева Р.К., Амиргалиев Е.Н., Мустафина А.К.**

**Ғылыми жетекшілері: Амиргалиев Е.Н.**

**Концепция цифровой трансформации Международного университета информационных технологий**

**Андатпа.** Бұл жұмыста Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің цифрлық трансформациясының практикалық тәсілдеріне шолу жасалады. Университеттің цифрландыру жобасын ұйымдастыру шаралары мен дайындық кезеңінің сипаттамасы келтірілген. Университеттің цифрландыру моделіне сипаттама берілген.

**Түйінді сөздер:** Цифрлық университет, цифрлық пирамида, жоғары білім, цифрлы кампус элементтері, онлайн-қосымшалар

**К.В. Kozhaly, R.K. Uskenbayeva, Y.N. Amirgaliyev, A.K. Mustafuina**

Scientific supervisor: Y.N.Amirgaliyev

**The concept of the digital transformation of the International University  
of Information Technology**

**Abstract.** This paper provides an overview of practical approaches to digital transformation of the International University of Information Technologies. The description of the preparatory phase, and activities for the organization of the project of digitalization of the university. A description of the digital university model is given.

**Key words:** digital university, digital pyramid, higher education, digital campus elements, online applications

**Сведения об авторах:**

Кожалы Кайыржан Бакытжанулы, докторант Международного университета информационных технологий.

Ускенбаева Раиса Кабиевна, д.т.н., ректор Международного университета информационных технологий.

Амиргалиев Едилхан Несипханович, академик НИА РК, Институт информационных технологий.

Мустафина Аккыз Кураковна, к.т.н., директор департамента по учебно-методической и академической работе Международного университета информационных технологий.