

УДК: 378.1

DOI 10.53473/16946324\_2023\_3

**Талантбекова Элнура Талантбековна,**  
Кыргызстан Эл аралык университетинин  
3-курсунун студенти,

Программалык инженерия факультети,  
ПИ 1-20 группасы, Бишкек, Кыргызстан,

**Манапбаев Исраил Калыбаевич**  
"КРЭАУ" мекемеси

т.и.к., программалык инженерия кафедрасынын доценти

**Талантбекова Эльнура Талантбековна,**  
Студентка 3 курса

Международного Университета Кыргызстана,  
факультета Программная Инженерия,  
группы ПИ 1-20, Бишкек, Кыргызстан,

**Манапбаев Исраил Калыбаевич**

к.т.н., доцент кафедры программной инженерии  
Учреждение "МУКР"

**Elnura Talantbekova,**  
3rd-year student at the

International University of Kyrgyzstan,  
faculty of Software Engineering,

PI 1-20 group, Bishkek, Kyrgyzstan,

E-mail: elnura0817@gmail.com,

Tel: +996 706 170 802

**Manapbaev Israil Kalybaevich**  
Institution "IUKR"

Ph.D. (Technical), Associate

Professor of the Department of Software Engineering

tel. 0555490358

Email: imanapbaev@mail.ru

**БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖАНА  
САНАРИПТИК ТРАНСФОРМАЦИЯ: ТУРУКТУУ ӨНҮГҮҮҮҮЧҮН 4.0  
УНИВЕРСИТЕТИНЕ ӨТҮҮ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В  
ОБРАЗОВАНИИ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ УНИВЕРСИТЕТА 4.0 ДЛЯ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND DIGITAL TRANSFORMATION IN  
EDUCATION: TRANSFORMING UNIVERSITY 4.0 FOR SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT**

---

*Аннотациясы:* Бул макалада туруктуу өнүгүүгө жетишүү үчүн университеттин трансформациясы 4.0 шартында инновациялык технологиялардын жана санариптик трансформациянын ролу каралат. Ал жаңы технологияларды жана санариптик шаймандарды колдонууга байланыштуу билим берүүдөгү заманбап тенденцияларды чагылдырат жана алардын билим берүү процессин өркүндөтүү потенциалын карайт. Макалада санариптик трансформациянын артыкчылыктары, анын ичинде билим алуу мүмкүнчүлүгүн

кеңейтүү, окутууну жекелештирүү жана окуу чөйрөсүн жаакшыртуу талкууланат. Ошондой эле, билим берүүнүн сапатын камсыз кылуу, окутуучуларды даярдоо жана маалыматтарды коргоо сыяктуу инновацияга байланыштуу чакырыктар каралат. Корутундуда туруктуу өнүгүүгө жетишүүдө жана келечектеги адистерди даярдоодо санариптик трансформациянын потенциалын эске алуу менен 4.0 университетинде инновациялык технологияларды ийгиликтүү ишке киргизүү боюнча стратегиялар жана сунуштар берилген.

**Негизги сөздөр:** инновациялык технология, санариптик трансформация, туруктуу өнүгүү, санариптик билим берүү, университет 4.0, тренддер, чакырыктар.

**Аннотация:** Данная статья исследует роль инновационных технологий и цифровой трансформации в контексте преобразования университета 4.0 для достижения устойчивого развития. Она освещает современные тренды в образовании, связанные с применением новых технологий и цифровых инструментов, и рассматривает их потенциал для улучшения образовательного процесса. В статье обсуждаются преимущества цифровой трансформации, включая расширение доступа к образованию, индивидуализацию обучения и улучшение учебной среды. Также рассматриваются вызовы, связанные с внедрением инноваций, такие как обеспечение качества образования, подготовка преподавателей и защита данных. В заключении представлены стратегии и рекомендации для успешного внедрения инновационных технологий в университете 4.0, с учетом потенциала цифровой трансформации в достижении устойчивого развития и подготовке будущих профессионалов.

**Ключевые слова:** инновационная технология, цифровая трансформация, устойчивое развитие, цифровое образование, университет 4.0, тренды, вызовы.

**Abstract:** This article explores the role of innovative technologies and digital transformation in the context of transforming University 4.0 for achieving sustainable development. It highlights modern trends in education related to the application of new technologies and digital tools, and examines their potential for enhancing the educational process. The article discusses the benefits of digital transformation, including expanding access to education, personalized learning, and improving the learning environment. It also addresses challenges associated with implementing innovations, such as ensuring the quality of education, teacher preparation, and data security. The conclusion presents strategies and recommendations for the successful implementation of innovative technologies in University 4.0, considering the potential of digital transformation in achieving sustainable development and preparing future professionals.

**Keywords:** innovative technology, digital transformation, sustainable development, digital education, University 4.0, trends, challenges.

---

## Введение

В современном информационном обществе цифровая трансформация стала неотъемлемой частью различных сфер человеческой деятельности, включая образование. Университеты во всем мире активно внедряют инновационные технологии в свою образовательную среду, стремясь создать "Университет 4.0" – образовательную платформу будущего, которая способна эффективно справляться с вызовами современного мира и обеспечивать устойчивое развитие. Однако, реализация цифровой трансформации в университете и преобразование его в Университет 4.0 сопряжены с рядом сложностей и вызовов, требующих дальнейшего исследования и анализа.

Сегодня перед университетами стоит вызов – сформировать новое смарт-пространство подготовки «цифровых» и «адаптивных» специалистов. Востребованный на рынке труда выпускник должен не только освоить знания и умения по конкретному направлению подготовки, но и овладеть компетенциями в смежных отраслях. По мнению многих иссле-

дователей, сложившийся в сегодняшней экономической ситуации рынок труда требует подготовки так называемых гибридных специалистов, компетентных в нескольких междисциплинарных областях, например, IT-специалистов с хорошим знанием психологии и социологии или педагогов, владеющих цифровыми инструментами и методиками применения их в образовательном процессе. Современные университеты призваны готовить специалистов не только определенной квалификации, но и готовых заниматься исследованиями, инновационной деятельностью и коммерциализацией сложных продуктов, проектов и систем. Это требует осознанной цифровой трансформации как самого университета, так и содержания высшего образования.

Цифровая трансформация образования – это не только и не столько создание электронной инфраструктуры, оснащение аудиторий компьютерами, интерактивными досками, подключенными к высокоскоростному Интернету, или обеспечение цифровыми сервисами – это формирование и распространение новых моделей функционирования образовательной организации. Суть цифровой трансформации высшего образования – достижение планируемых образовательных результатов каждым обучающимся, переход к персонализации учебного процесса на основе использования цифровых технологий.

Тема этой научной статьи - "Инновационные технологии и цифровая трансформация в образовании: преобразование университета 4.0 для устойчивого развития". Данная тема является крайне актуальной, поскольку современные университеты сталкиваются с необходимостью адаптироваться к быстро меняющемуся цифровому миру и успешно использовать инновации для достижения своих целей.

В контексте преобразования университета 4.0 для достижения устойчивого развития, инновационные технологии и цифровая трансформация играют ключевую роль. Они предоставляют возможности для решения сложных проблем и вызовов, с которыми сталкиваются современные университеты в стремлении к устойчивому развитию. Рассмотрим их важнейшие аспекты:

1. Энергоэффективность и оптимизация ресурсов: Использование инновационных технологий позволяет университетам оптимизировать процессы энергопотребления, внедрять системы умного управления ресурсами, мониторинга и контроля за использованием энергии и воды. Автоматизация и цифровизация позволяют эффективно управлять инфраструктурой университета, снижая потребление ресурсов и уменьшая негативное воздействие на окружающую среду.

2. Экологическое образование: Инновационные технологии в образовании способствуют разработке новых подходов к экологическому образованию и распространению знаний о климатических изменениях и устойчивом развитии. Цифровые платформы и приложения могут предоставлять доступ к актуальной информации, визуализации данных и интерактивным образовательным ресурсам, способствуя формированию экологической осведомленности и принятию устойчивых решений.

3. Гибкость и персонализация обучения: Инновационные технологии позволяют университетам предоставлять гибкие и персонализированные образовательные программы, учитывая потребности и предпочтения студентов. Онлайн-курсы, виртуальные классы, адаптивные образовательные платформы и системы искусственного интеллекта позволяют студентам самостоятельно выбирать учебные материалы, прогрессировать в собственном темпе и получать индивидуальную поддержку.

4. Интерактивное обучение и вовлеченность студентов: Использование инновационных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, интерактивные образовательные игры и симуляции, способствует более активному и вовлеченному обучению студентов. Эти технологии предоставляют возможность создавать иммерсивные образовательные среды, где студенты могут взаимодействовать с виртуальными объектами и сценариями, экспериментировать и применять полученные знания на практике. Такой подход стимулирует интерес студентов к учебному материалу, развивает их творческое мышление и практические навыки.

5. Сетевое взаимодействие и коллаборация: Инновационные технологии и цифровая трансформация способствуют установлению сетевого взаимодействия и сотрудничеству между университетами, студентами, преподавателями и исследователями со всего мира. Виртуальные платформы, онлайн-коллаборационные инструменты и облачные сервисы позволяют обмениваться знаниями, проводить совместные проекты и исследования, развивать межкультурную коммуникацию и расширять границы образования.

6. Вместе эти аспекты инновационных технологий и цифровой трансформации формируют основу для преобразования университета 4.0 в направлении устойчивого развития. Однако, внедрение этих технологий также представляет ряд вызовов. Необходимо обеспечить доступность и равноправие в использовании технологий для всех студентов, учитывать разнообразные потребности и контексты обучения. Также требуется подготовка и поддержка персонала, разработка эффективных стратегий внедрения и оценки эффективности инновационных технологий в образовании.

В итоге, инновационные технологии и цифровая трансформация имеют большой потенциал для преобразования университета 4.0 и достижения устойчивого развития. Их эффективное использование позволяет университетам улучшать качество образования, создавать гибкие и персонализированные образовательные программы, развивать экологическую осведомленность и стимулировать активное участие студентов в учебном процессе. Однако, для успешной реализации этого потенциала необходимо учитывать социальные, культурные и организационные аспекты, а также преодолевать вызовы, связанные с доступностью и поддержкой использования этих технологий.

В широком плане интеллектуальное обогащение происходит каждый раз, когда человечество получает новые познавательные инструменты, такие как письмо или наряду с инструментами другие возможности, которые стали доступными благодаря цифровым технологиям. Применение цифровых технологий влечет за собой новые тенденции в развитии определенного набора компетенций обучающихся. Д. Белшоу [9, с. 56], являющийся одним из представителей зарубежной науки, выделяет следующие восемь компонентов для развития цифровой компетенции: культурный, когнитивный, структурный, коммуникативный, уверенный, творческий, критический и кооперативный. В соответствии с новыми стандартами развития образования в Кыргызстане и постепенным переходом образовательных программ от университета 3.0 к образовательным программам 4.0 меняются некоторые постулаты самой образовательной системы в целом, где нетрудно определить те самые компоненты, которые выдвинуты ученым для успешного развития и применения цифровых технологий в обучении. В университете четвертого поколения особенность деятельности когнитивной эпохи связана с тем, что основную роль в создании чего бы то ни было начинают играть новые знания, а производителем знаний становится коллективный и гибридный (человеко-машинный) интеллект. Соответственно, приоритетным объектом усилий по технологизации становится коллективное мышление, что и отмечается новым медиациентром HORIZON, который подготовил отчет (Высшее образование – 2017), где анализируется влияние новых методов и технологий на систему высшего образования в ближайшие пять лет.

### **Преимущества цифровой трансформации**

Цифровая трансформация в образовании предлагает множество преимуществ, которые способствуют улучшению процессов обучения, совершенствованию образовательной среды и достижению устойчивого развития. Ниже приведены некоторые из основных преимуществ цифровой трансформации:

1. Расширение доступа к образованию: Цифровые технологии позволяют преодолеть пространственные и временные ограничения, обеспечивая гибкость и возможность обучения в любом месте и в любое время. Онлайн-платформы, вебинары, электронные учебники и другие цифровые ресурсы позволяют студентам получать образование дистанционно, что особенно важно в ситуациях, когда доступ к традиционному образованию ограничен.

2. Индивидуализация обучения: Цифровые инструменты и программы позволяют персонализировать образовательный процесс, учитывая потребности и способности каждого

отдельного студента. Адаптивные образовательные платформы и алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о успеваемости и предпочтениях студентов, предлагая индивидуальные материалы и задания, оптимизированные под их уровень знаний и интересы.

3. **Интерактивное обучение и вовлеченность студентов:** Цифровые технологии предоставляют возможности для более интерактивного и практического обучения. Виртуальные и дополненные реальности, симуляции, образовательные игры и мультимедийные материалы позволяют студентам взаимодействовать с содержанием, проводить эксперименты, решать задачи и получать наглядное представление о сложных понятиях.

4. **Расширение образовательных возможностей:** Цифровые технологии расширяют границы традиционного обучения, предоставляя доступ к широкому спектру образовательных ресурсов и экспертов со всего мира. Онлайн-курсы, вебинары, открытые образовательные ресурсы (OER) и социальные сети образования создают возможности для обмена знаниями, совместного обучения и сотрудничества с учеными, преподавателями и студентами из разных стран и культур.

5. **Улучшение оценки и обратной связи:** Цифровые инструменты предоставляют возможности для более эффективной оценки знаний и навыков студентов. Онлайн-тестирование, электронные журналы успеваемости, системы аналитики данных и алгоритмы оценки помогают автоматизировать процесс оценки и обеспечивать более надежную и объективную обратную связь.

Цифровая трансформация в образовании открывает новые возможности для эффективного и устойчивого развития университета 4.0. Однако, необходимо учитывать вызовы, связанные с доступностью технологий, обучением персонала и этическими аспектами их использования, чтобы максимально использовать преимущества цифровой трансформации и создать инновационную и устойчивую образовательную среду.

Несмотря на множество преимуществ, цифровая трансформация в образовании также сопряжена с рядом недостатков и вызовов. Некоторые из них включают:

- Ограниченный доступ к технологиям для некоторых групп студентов.
- Возможные технические проблемы, такие как сбои программного обеспечения или проблемы с сетевым подключением.
- Потеря личного взаимодействия и ощущения изоляции, особенно виртуальное обучение.
- Угрозы безопасности данных и приватности студентов.
- Зависимость от технологии и потеря навыков, связанных с традиционными формами обучения.

### **Особенности внедрения педагогических инноваций в образовательный процесс**

В свете происходящих изменений, цифровизации экономики вопросы внедрения инновационных технологий во все сферы деятельности, в том числе и педагогику актуализируются. В педагогике сформировалось инновационное направление - теория новаций и инновационных процессов. Изменения в образовании рассматриваются как нововведения, направленные на улучшение педагогической деятельности, на развитие и саморазвития образовательных учреждений и способы управления ими. Внедрение инноваций основано на научных достижениях и технологиях и способствуют реализации на практике и современных научных исследованиях. Так, по мнению Крутых А.В. [4] инновации в образовании предполагают опережающую подготовку высококвалифицированных сотрудников для научно-технической сферы и наукоемких отраслей промышленности, и дальнейшей их реализации в жизнь. Ученый И.К. Мищенко отмечает, что внедрение и использование педагогических инноваций становится неременным условием повышения качества обучения и

конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг [6]. Нестеровой И.А. сгруппированы и охарактеризованы те инновационные технологии преподавания, с которыми приходилось сталкиваться на собственном опыте: кейс-стади, дискуссии, коллоквиумы, общение по электронной почте, рейтинговый контроль знаний и т.д. [7]. Исследователи Яковлев Б.П. и Гафарова Г.И. уделяют внимание таким инновационным подходам к осуществлению учебно-воспитательного процесса, как обучение в сотрудничестве, принцип педагогической поддержки в обучении и т.д. [9]. Р.Е. Барабанов рассматривает проблему изучения механизмов внедрения инновационных методов обучения и воспитания в современную систему образования, поскольку перед педагогами нередко возникают проблемы, связанные с провалами инновационных моделей и возвратом к прошлому состоянию [1]. По мнению Ретивых М.В. [8] преподавателям вузов необходимо изучить теоретические аспекты, применять разнообразные образовательные технологии и методики в учебной деятельности. Исследователь отмечает необходимость изучения и использования современных образовательных технологий, основанных на методологических подходах: системном, аксиологическом, гуманистическом, личностно-деятельностном и др. Вузские образовательные технологии основываются также на концепции модульного, проблемного, контекстного обучения и др. Макарова С.Э. [5] в своем исследовании утверждает, что основополагающим вектором инновационного подхода к обучению является личностно-ориентированное сотрудничество преподавателя и обучающегося. В таких условиях внедрение инноваций станет наиболее оптимальным средством повышения эффективности образовательного процесса. Все вышесказанное является в сфере педагогики «образовательным апгрейдом» (с англ. - повышением класса) - улучшение качества вузовского образования, посредством внедрения инновационных технологий во всей образовательной системе.

Распространение цифровых технологий ведет к качественным изменениям во всех значимых сферах, в том числе в сфере науки и высшего образования. Для максимальной реализации потенциала цифровых технологий необходимо четко сформулировать задачи разработки цифровых решений и сервисов, адаптировать технологическое обеспечение к задачам, которые решают участники образовательного процесса (научно-педагогические работники, административно-управленческий персонал, обучающиеся, абитуриенты и т.д.). Цифровая трансформация сферы науки и высшего образования в этом отношении должна предусмотреть скоординированное решение всех ключевых задач.

Фундаментальное событие процесса цифровой трансформации - это формирование и распространение новых, с точки зрения содержания, моделей работы организаций в сфере науки и высшего образования. В их основе лежит комбинация непрерывного профессионального развития, новых цифровых сервисов и инструментов, инфраструктурных и организационных условий для внедрения изменений, сопровождение участников, при освоении новых ролей и методов рабочего взаимодействия.

Внедрение инновационных технологий и цифровая трансформация в университете 4.0 представляют огромный потенциал для достижения устойчивого развития и подготовки будущих профессионалов. Однако, для успешной реализации этого потенциала, необходимо правильное планирование, обучение персонала, обеспечение доступа к технологиям, защиту данных и оценку эффективности.

Для успешного внедрения инновационных технологий в университете 4.0 с учетом потенциала цифровой трансформации в достижении устойчивого развития и подготовке будущих профессионалов рекомендуется:

- Разработка цифровой стратегии, определяющей цели и приоритеты внедрения технологий.
- Обучение и подготовка преподавателей и персонала университета к использованию новых технологий.
- Обеспечение доступа к современным технологиям и инфраструктуре.
- Защита данных и обеспечение приватности студентов.

- Изучение лучших практик и обмен опытом с другими университетами и организациями.
- Оценка эффективности внедрения технологий для внесения корректив и улучшения процесса.

Эти рекомендации помогут университету успешно внедрить инновационные технологии, максимально использовать потенциал цифровой трансформации и готовить будущих профессионалов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Дигтяр О.Ю. Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5. – С. 342.
2. Роль цифровой трансформации науки и образования [Электронный ресурс] - <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovoy-transformatsii-nauki-i-obrazovaniya>.

Шувалова К.В., Яшкова Е.В. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – №2. – С. 456-457.