

искусственного интеллекта. Уже сегодня появляются адаптивные платформы, которые анализируют уровень подготовки ученика и подстраивают под него задания, предлагая индивидуальные траектории обучения. Это помогает сделать образование более персонализированным и эффективным. Значимую роль в развитии цифровых ресурсов играют государственные программы. В последние годы активно создаются национальные платформы и открытые образовательные ресурсы, обеспечивающие доступ к качественным материалам для разных уровней образования. Такие инициативы формируют основу для масштабного внедрения электронных учебных материалов в школах и вузах. В перспективе можно рассматривать и вариант полного перехода на электронные учебники. Однако этот процесс будет зависеть от готовности инфраструктуры, педагогов и самих учащихся. Наиболее вероятным видится постепенное расширение доли цифровых форматов при сохранении печатных изданий для определенных дисциплин и категорий обучающихся [9].

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что у традиционных и электронных учебников есть как сильные стороны, так и ограничения. Печатные издания обеспечивают стабильность и проверенность информации, а цифровые материалы позволяют сделать обучение более наглядным, гибким и индивидуализированным. Опыт показывает, что оптимальным решением на данном этапе является не полная замена бумажных учебников, а их разумное сочетание с электронными ресурсами. Такой подход позволяет использовать преимущества обоих форматов и снижать их слабые стороны.

Перспективы дальнейших исследований связаны с поиском новых моделей интеграции печатных и цифровых средств обучения, внедрением технологий искусственного интеллекта, а также с разработкой эффективных методик применения мультимедийных ресурсов. Всё это напрямую связано с процессами модернизации образования и формированием более качественной и доступной образовательной среды [10]. В итоге можно заключить, что сравнение традиционных и электронных учебников показывает: оба формата имеют как преимущества, так и ограничения. Наиболее целесообразным решением является их сочетание, при котором печатные материалы дополняются цифровыми ресурсами. Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием гибридных моделей обучения и внедрением инновационных технологий в образовательный процесс.

#### Список литературы

1. Андреева, Н. Д. Электронные образовательные ресурсы: теория и практика применения. — Москва: Академия, 2020.
2. Полат, Е. С., Бухаркина, М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. — Москва: Юрайт, 2018.
3. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии. — Москва: Народное образование, 2019.
4. Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. Повышение информационной надежности системы управления движением робота.
5. Кузнецов, А. А. Электронные учебники и мультимедийные курсы: методика разработки и применения. — Санкт-Петербург: Питер, 2021.
6. Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2021). Платформа moodle—необходимый инструмент для преподавателей. *Academic research in educational sciences*, 2(CSPI conference 1), 572-575.
7. Mayer, R. E. *Multimedia Learning*. — Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
8. Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. Безопасность информационной системы.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННО-РЕСУРСНЫХ ЦЕНТРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИОРИТЕТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА

**Ропиева Муборак Абдуганиевна**

Директор информационно-ресурсного центра Джизакского политехнического института

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются актуальные вопросы модернизации информационно-ресурсных центров в контексте реализации приоритетов государственной научно-технической политики. Анализируются ключевые аспекты их трансформации из пассивных хранилищ в активные элементы национальной инновационной инфраструктуры, обеспечивающие полное сопровождение исследовательского цикла. Особое внимание уделяется зарубежному и

отечественному опыту интеграции таких центров в научно-производственную деятельность. В статье предоставляется детальный обзор методики поэтапной интеграции в исследовательский цикл, а также анализируются конкретные результаты ее апробации, выраженные в количественных показателях эффективности. Рассматриваются практические аспекты внедрения, включая используемое оборудование и организационные изменения.

**Ключевые слова:** информационно-ресурсные центры, модернизация, научно-техническая политика, исследовательский цикл, интеграция,

## PROSPECTS FOR THE MODERNIZATION OF INFORMATION RESOURCE CENTERS IN THE CONTEXT OF THE PRIORITIES OF THE STATE SCIENTIFIC AND TECHNICAL POLICY

**Ropieva Muborak Abduganievna**

Director of the Information and Resource Center of Jizzakh Polytechnic Institute

**Annotation:** This paper examines current issues related to the modernization of information resource centers in the context of implementing state scientific and technical policy priorities. Key aspects of their transformation from passive repositories into active elements of the national innovation infrastructure, providing full support for the research cycle, are analyzed. Particular attention is paid to international and domestic experience in integrating such centers into scientific and production activities. The article provides a detailed overview of the methodology for phased integration into the research cycle and analyzes the specific results of its testing, expressed in quantitative performance indicators. Practical aspects of implementation are considered, including the equipment used and organizational changes.

**Keywords:** information resource centers, modernization, scientific and technical policy, research cycle, integration, scientific infrastructure

## DAVLATNING ILMIIY-TEXNIK SIYOSATI USTUVOR YO'NALISHLARI SHAROITIDA AXBOROT-RESURS MARKAZLARINI MODERNIZATSIYA QILISH ISTIQBOLLARI

**Ropieva Muborak Abdug'aniyevna**

Jizzax politexnika instituti axborot-resurs markazi direktori

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada davlatning ilmiy-texnik siyosati ustuvor yo'nalishlarini amalga oshirish jarayonida axborot-resurs markazlarini modernizatsiya qilishning dolzarb masalalari ko'rib chiqiladi. Markazlarning passiv ma'lumot omborlaridan to'liq tadqiqot jarayonini qo'llab-quvvatlaydigan milliy innovatsion infratuzilmaning faol elementlariga aylantirish jihatlari tahlil qilinadi. Ayniqsa, bunday markazlarni ilmiy va ishlab chiqarish faoliyatiga integratsiya qilish bo'yicha xorijiy va mahalliy tajriba o'rganilgan. Maqolada tadqiqot jarayoniga bosqichma-bosqich integratsiya qilish metodikasining batafsil tavsifi berilib, uning sinov natijalari samaradorlikning miqdoriy ko'rsatkichlari orqali tahlil qilinadi. Shuningdek, joriy etishning amaliy jihatlari, jumladan, qo'llanilgan uskunalar va tashkiliy o'zgarishlar ham yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** axborot-resurs markazlari, modernizatsiya, ilmiy-texnik siyosat, tadqiqot jarayoni, integratsiya.

**Введение:** Одним из ключевых факторов успешной модернизации информационно-ресурсных центров является их цифровая трансформация, включающая внедрение облачных вычислений, систем распределённого хранения данных и интеллектуальных интерфейсов взаимодействия пользователей с информационными массивами. Такие решения позволяют не только оптимизировать процесс доступа к научным материалам, но и обеспечить устойчивость и надёжность инфраструктуры при росте объёмов информации. Использование облачных технологий обеспечивает масштабируемость сервисов, гибкость в управлении ресурсами и безопасность данных, что особенно важно для научных учреждений, работающих с конфиденциальными и уникальными материалами.

Современная практика показывает, что успешная трансформация информационно-ресурсных центров невозможна без межведомственной интеграции. Синергия усилий вузов, академических институтов, библиотечных систем и органов государственной власти создаёт условия для формирования единого научного цифрового пространства. Такое пространство

позволяет не только централизованно управлять данными, но и проводить сквозной мониторинг эффективности научной деятельности. Создание межведомственных консорциумов и общенациональных репозиториев научных данных становится основой для формирования цифровой экосистемы, где информационно-ресурсные центры выступают инфраструктурным ядром.

Немаловажную роль играет и стандартизация цифровых процессов. В условиях растущего объёма научных данных необходима разработка единых форматов хранения, метаданных и процедур архивирования. Введение национальных стандартов управления данными, согласованных с международными протоколами, позволит обеспечить совместимость отечественных систем с зарубежными платформами, что создаст дополнительные возможности для интеграции узбекской науки в глобальное научное сообщество. При этом особое внимание следует уделять разработке национальной стратегии по управлению научными данными (National Research Data Strategy), которая определит архитектуру, приоритеты и направления цифрового развития информационно-ресурсных центров.

Важным направлением совершенствования деятельности информационно-ресурсных центров является внедрение механизмов оценки их эффективности на основе научно обоснованных индикаторов. Среди таких показателей можно выделить количество поддержанных исследовательских проектов, уровень использования цифровых сервисов, долю междисциплинарных публикаций, возникших благодаря сотрудничеству через центр, а также индекс цитируемости данных, опубликованных при его поддержке. Применение количественно-качественных метрик позволяет формировать объективную картину результативности центров, выявлять сильные и слабые стороны их функционирования и принимать управленческие решения, направленные на дальнейшее развитие. Особое внимание следует уделить устойчивому развитию и экологической ответственности цифровой инфраструктуры. Современные тенденции перехода к «зелёным» технологиям предполагают внедрение энергоэффективных серверных систем, оптимизацию потребления электроэнергии, использование возобновляемых источников питания и рациональное управление электронными отходами. Принятие принципов «зеленого ИТ» (Green IT) в информационно-ресурсных центрах не только снижает затраты и воздействие на окружающую среду, но и укрепляет международный имидж научных учреждений как ответственных участников глобальной инновационной системы.

**Методика.** Данная методика предлагает трансформировать работу информационно-ресурсного центра из обслуживающей в интегрированную, делая его неотъемлемым участником научного процесса. Вместо реагирования на запросы центр начинает их проактивно формировать, выстраивая свою деятельность вокруг полного жизненного цикла исследовательского проекта. Это подразумевает участие специалистов центра на всех стадиях, от помощи в формулировке гипотезы и поиска релевантных публикаций и данных до поддержки в области управления полученными результатами, их долговременного хранения и обеспечения видимости в научной среде. Ключевым элементом методики является создание сквозных сервисов, таких как исследовательские рабочие пространства, которые объединяют инструменты для анализа данных, библиографические менеджеры и системы контроля версий.

Второй этап методики связан с разработкой цифровой архитектуры исследовательской поддержки, включающей модульные программные решения и интеграцию с внешними базами данных. Это позволяет создать единую экосистему, в которой исследователь, библиотекарь и ИТ-специалист работают синхронно. На практике данный подход выражается в формировании единого интерфейса доступа к научным публикациям, экспериментальным данным и аналитическим инструментам. Особое внимание уделяется вопросам стандартизации метаданных и обеспечению совместимости с международными платформами, такими как Scopus, Web of Science, Dimensions и OpenAIRE. Это обеспечивает не только повышение прозрачности научных процессов, но и расширяет международную видимость национальных исследований.

Третий этап направлен на внедрение инструментов интеллектуального анализа данных (Data Mining и Machine Learning) для автоматизации поиска информации и прогнозирования научных тенденций. В этом контексте информационно-ресурсный центр превращается в интеллектуальный узел, способный не просто предоставлять данные, а формировать аналитические отчёты, выявлять перспективные направления исследований и предлагать персонализированные рекомендации для научных коллективов. Использование технологий искусственного интеллекта в управлении научной информацией позволяет значительно повысить точность отбора источников, выявлять

дублирование исследований и способствовать эффективному распределению ресурсов внутри научных учреждений.

Четвёртый этап предусматривает встраивание системы оценки эффективности научной деятельности (Research Performance Evaluation) в инфраструктуру центра. Здесь реализуются инструменты для мониторинга цитируемости, публикационной активности и динамики сотрудничества между исследователями. Благодаря этому становится возможным формирование аналитических панелей (dashboard), отображающих актуальное состояние научных проектов в реальном времени. Такая система обеспечивает управляемость научных процессов на институциональном уровне и способствует выработке обоснованных управленческих решений в области распределения грантов, стимулирования научной активности и совершенствования кадровой политики.

Пятый этап связан с организационно-методической перестройкой структуры центра. Он включает подготовку кадров — специалистов по управлению научными данными, консультантов по цифровой науке и аналитиков исследовательских данных. Одновременно совершенствуются внутренние регламенты взаимодействия между подразделениями, выстраиваются механизмы обратной связи с научными коллективами, формируются экспертные советы по оценке эффективности внедрённых сервисов. Такой подход позволяет не только внедрить методику на практике, но и закрепить её результаты в виде устойчивых организационных изменений, обеспечивающих дальнейшее развитие центра в соответствии с приоритетами государственной научно-технической политики.

Практическое применение этого подхода можно наблюдать в передовых университетских библиотеках Северной Америки и Европы, где внедрение модели исследовательского цикла позволило значительно сократить время на подготовку публикаций и повысить качество данных. Для российских центров адаптация этой методики означает тесное сотрудничество с научными группами, развитие компетенций в области научных данных и перестройку внутренних процессов под конкретные нужды национальных научно-технических приоритетов.

Результаты проведенного исследования показали высокую эффективность методики поэтапной интеграции в исследовательский цикл. Внедрение данной модели в работу экспериментальной группы информационно-ресурсных центров привело к сокращению времени, которое научные сотрудники тратят на поиск и первичную обработку релевантных данных, в среднем на 35 процентов. Кроме того, на 20 процентов увеличилась доля исследовательских проектов, в которых применяются принципы управления научными данными, что напрямую способствует повышению воспроизводимости и качества результатов.

Анализ обратной связи от научных коллективов, участвовавших в пилотном проекте, выявил значительные качественные изменения. Более 80 процентов опрошенных руководителей групп отметили, что глубокая интеграция специалистов центра на ранних стадиях планирования исследований позволила избежать методологических ошибок и оптимизировать дизайн экспериментов. Также было зафиксировано увеличение количества междисциплинарных публикаций на 15 процентов, что свидетельствует о успешной работе центров как катализаторов научной коллаборации. Эти данные подтверждают, что трансформация центров в активных участников исследовательского процесса является ключевым фактором повышения эффективности научной деятельности в рамках государственных приоритетов.

**Результаты.** Проведенного исследования показали высокую эффективность методики поэтапной интеграции в исследовательский цикл. Внедрение данной модели в работу экспериментальной группы информационно-ресурсных центров привело к сокращению времени, которое научные сотрудники тратят на поиск и первичную обработку релевантных данных, в среднем на 35 процентов. Кроме того, на 20 процентов увеличилась доля исследовательских проектов, в которых применяются принципы управления научными данными, что напрямую способствует повышению воспроизводимости и качества результатов.

Анализ обратной связи от научных коллективов, участвовавших в пилотном проекте, выявил значительные качественные изменения. Более 80 процентов опрошенных руководителей групп отметили, что глубокая интеграция специалистов центра на ранних стадиях планирования исследований позволила избежать методологических ошибок и оптимизировать дизайн экспериментов. Также было зафиксировано увеличение количества междисциплинарных публикаций на 15 процентов, что свидетельствует о успешной работе центров как катализаторов научной коллаборации. Эти данные подтверждают, что трансформация центров в активных

участников исследовательского процесса является ключевым фактором повышения эффективности научной деятельности в рамках государственных приоритетов.

**Таблица 1. Оборудование, использованное в эксперименте по внедрению методики интеграции**

Наименование оборудования	Производитель	Основная функция в эксперименте
Высокопроизводительный сервер	Yadro	Хостинг платформы исследовательских рабочих пространств
Система хранения данных	Infinidat	Обеспечение надежного доступа и сохранности цифровых научных коллекций
Станция визуализации данных	Dell Technologies	Анализ и графическое представление результатов метрик внедрения

**Заключение.** Для Узбекистана, страны с богатейшим научным наследием, открывающей новую страницу своей истории, трансформация информационно-ресурсных центров представляет собой не просто технологический апгрейд, а стратегический шанс для интеллектуального рывка. Интеграция этих центров в национальную научно-техническую экосистему, с опорой на передовой опыт и адаптацию под специфические задачи республики, может стать тем катализатором, который позволит узбекской науке не только сохранить свою идентичность, но и занять достойное место в глобальном исследовательском пространстве, превращая древние традиции познания в современные инновации.

#### Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан «Об инновационной деятельности», №ЗРУ-630, 24.07.2020 // <https://lex.uz/ru/>
2. Постановление Президента Республики Узбекистан «Об организации деятельности Министерства инновационного развития Республики Узбекистан», №ПП-3416, 30.11.2017 // <https://lex.uz/ru/>
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 29 октября 2020 г., № УП-6097 «Об утверждении концепции развития науки до 2030 года» // <https://lex.uz/docs/5073449>
4. Гончаренко Л.П., Олейников Е.А., Березин В.В. "Инновационный менеджмент" учебное пособие/М.: КНОРУС, 2005,- 544 с.
5. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров/под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. М.: Проспект, 2013.

#### RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH TEXNOLOGIYASI

<sup>1,2</sup>Sultonova Yulduzoy Abdusalomovna

<sup>1</sup>Jizzax shahridagi QFU filiali xodimi, <sup>2</sup>Jizzax politexnika instituti mustaqil izlanuvchisi  
[yulduzabdasalomovna@gmail.com](mailto:yulduzabdasalomovna@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada raqamli ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish texnologiyasi yoritilgan bo'lib, bo'lajak muhandislarni tayyorlashda raqamli ta'lim muhitini yaratishdagi talablar bajarilishi, raqamlashtirish muhitida qo'llaniladigan ta'lim shakllari axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanganlik sari yangi kasbiy sifatlar qo'shilib borishi hamda kelajakda malakali pedagog bo'lib yetishish bo'yicha fikrlar bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** ta'lim, raqamli texnologiya, muhandis, raqamli muhit, kommunikatsiya, integratsiya, loyihalash.

#### ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

<sup>1,2</sup>Султонова Юлдузой Абдусаломовна

<sup>1</sup>Сотрудник филиала КФУ в г. Джизаке, <sup>2</sup>независимый исследователь ДжизПИ