

Цифровой университет: инфраструктурная логика и институциональное будущее стран глобального Юга

Ольга Устюжанцева

Старший научный сотрудник, uov@imemo.ru

Институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова (ИМЭМО РАН),
117997 Москва, Профсоюзная ул., 23

Аннотация

В статье анализируются национальные стратегии цифровой трансформации высшего образования на материалах Индии, Китая и ЮАР. Сравнительный анализ политических документов 2013–2024 гг. показывает, как цифровизация меняет свое содержание, операционную логику и автономию университетов. Под цифровой трансформацией понимается не техническая модернизация, а социально-политический проект, включающий (кодирующий) институциональные концепции и нормативную базу. Выявлены три доминирующие модели: китайская — технократическая централизованная стратегия с алгоритмическим мониторингом и приоритетом STEM-дисциплин; индийская — открытые цифровые архитектуры, сохраняющие институциональную индивидуальность в рамках

федеративной структуры; южноафриканская — гибкая децентрализация с акцентом на справедливости и эпистемической деколонизации.

Описанные модели позволяют увидеть противоречия между стратегической координацией и автономией, справедливостью и эффективностью, инфраструктурным контролем и педагогической рефлексивностью. Показано, что цифровые инфраструктуры определяют не только доступ к образованию, но и академическую темпоральность, характер деятельности и познавательную роль вузов. Предложенное понимание цифровой трансформации как инфраструктурной концепции вносит вклад в критические дебаты о реформе высшей школы и глобальном управлении в условиях системной неопределенности.

Ключевые слова: цифровая трансформация; высшее образование; инфраструктура; управление университетами; модульность; институциональная автономия; платформизация; глобальный Юг; Индия; Китай; ЮАР

Цитирование: Ustyuzhantseva O. (2025) Imagining the Digital University: Infrastructural Logic and Institutional Futures in the Global South. *Foresight and STI Governance*, 19(4), pp. 81–99. <https://doi.org/10.17323/fstig.2025.29082>

Imagining the Digital University: Infrastructural Logic and Institutional Futures in the Global South

Olga Ustyuzhantseva

Senior Research Fellow, PhD in History, uov@imemo.ru

Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences (IMEMO RAS)
23 Profsoyuznaya Str., Moscow, 117997, Russian Federation

Abstract

This article examines how national digital transformation strategies in higher education articulate divergent institutional futures in India, China, and South Africa. A comparative analysis of policy documents from 2013–2024 demonstrates how governance rationalities and infrastructural designs redefine the epistemic role, operational logic, and autonomy of universities. Digital transformation is conceptualized not as technical modernization but as a socio-political project encoding institutional imaginations and normative frameworks. Three dominant models are identified: the Chinese model — a technocratic centralized strategy with algorithmic monitoring and STEM prioritization; the Indian model — open digital architectures preserving

institutional discretion within a federal governance structure; the South African model — flexible decentralization emphasizing equity and epistemic decolonization.

These models reveal contradictions between strategic coordination and autonomy, equity and efficiency, and infrastructural control and pedagogical reflexivity. This study demonstrates that digital infrastructures determine not only access to education but also academic temporality, agency, and epistemic authority. The proposed understanding of digital transformation as an imaginary infrastructure contributes to critical debates on higher education reform and global governance under conditions of systemic uncertainty.

Keywords: digital transformation; higher education; infrastructure; university governance; modularity; institutional autonomy; platformisation; Global South; India; China; South Africa

Citation: Ustyuzhantseva O. (2025) Imagining the Digital University: Infrastructural Logic and Institutional Futures in the Global South. *Foresight and STI Governance*, 19(4), pp. 81–99. <https://doi.org/10.17323/fstg.2025.29082>

Цифровая трансформация высшего образования актуализировала вопрос о роли университетов в устойчивом развитии (OECD, 2021). Международные рамочные документы (например, Четвертая цель устойчивого развития ООН, ЦУР 4) рассматривают качественное образование как условие инклюзивного роста, а цифровизация выступает одновременно инфраструктурной основой и драйвером системных реформ (UNESCO, 2022; OECD, 2021). Однако национальные стратегии цифровой трансформации обнаруживают заметные расхождения, отражающие различия в приоритетах управления, институциональном потенциале и эволюционных траекториях.

В высшем образовании цифровая трансформация не сводится к технологической модернизации и встроена в стратегическое переосмысление роли и задач университетов. Как показывают недавние исследования, вузы перестают быть институтами передачи знаний и становятся рефлексивными и адаптивными агентами социальных перемен (Loorbach, Wittmayer, 2023; Barnett, 2020). Этот сдвиг особенно заметен в странах с развивающейся экономикой, где цифровые реформы сталкиваются с необходимостью обеспечения справедливости, соответствия социальным запросам и реализации инновационного потенциала.

В то же время все более обширный корпус критических исследований подчеркивает, что связь между качественным образованием и устойчивым развитием не является самоочевидной: ориентации на повестку ЦУР могут закреплять приоритет экономического роста и технократические подходы, если они не связаны с альтернативными педагогическими и институциональными траекториями (Rappleye et al., 2024). Ряд исследований указывает на необходимость разучиваться модернизационно-колониальным предпосылкам и возвращать в центр образовательных преобразований педагогические эксперименты, реляционные подходы и представления о множественности будущего (Silova et al., 2025; Wals, 2021; Wessels et al., 2024). Таким образом, инфраструктурный выбор определяет не только технические возможности цифровизации, но и условия, в которых становятся возможными педагогическая трансформация, эпистемический плюрализм или воспроизводство доминирующих логик.

Цифровая трансформация высшего образования выступает одновременно политическим проектом и зоной напряжения между воспроизводством господствующей логики развития и возможностью пересмотра устоявшихся педагогических принципов, так называемого педагогического отучения (*unlearning*). Чтобы понять, как эта динамика реализуется на практике, в статье проанализированы национальные стратегии трех крупнейших развивающихся стран: Индии, Китая и ЮАР. В каждой из них цифровизация обусловлена существенно различающимися стратегическими приоритетами актуальных политических циклов. Индия продвигает модульную открытую архитектуру на базе государственных цифровых платформ и многоуровневой инфраструктуры (Government of India, 2020). Китай

реализует централизованную интеграцию и стандартизацию платформ через жестко скоординированные государственные структуры (MoE China, 2018). В ЮАР, напротив, акцент смещен на инклюзивность и развитие институционального потенциала для преодоления системного неравенства (DHET, 2013).

В фокусе статьи — не цифровизация как таковая, а политические документы, которые определяют цели, модальность и институциональные ожидания от цифровой трансформации высшей школы. Исследование отвечает на следующие вопросы: каким страны видят свое институциональное будущее? какие механизмы управления предлагаются? как понимается и мобилизуется трансформационный потенциал университетов в отдельных национальных контекстах? Анализ показывает также, как политические инициативы воспроизводят господствующую логику развития (рост, технократию, реализацию ЦУР) и одновременно создают возможности для альтернативных траекторий — от отучения до плюралистических педагогических подходов (De Witt et al., 2024; Saari, Mullen, 2022).

Рассматривая цифровую трансформацию в контексте стратегического Форсайта и управления, статья вносит вклад в дискуссию о будущем высшего образования в условиях неопределенности и системных перемен. Показано, что повестка цифровизации имеет не техническое, а политико-институциональное измерение. В этой логике университеты предстают элементами инфраструктуры, субъектами развития и вовлеченными участниками одновременно. Они становятся площадками, которые либо закрепляют глубинные онтоэпистемические допущения, либо корректируют их через педагогические эксперименты и практики отучения (Silova et al., 2025; Wals, 2021).

На базе сравнительного анализа политических инициатив и инфраструктурных исследований в статье предложена аналитическая рамка, включающая три оси: институциональный функционал, логику управления и дизайн инфраструктуры, а также дополнительный уровень — воспроизводство или отказ от господствующей логики через отучение, переосмысление мировосприятия и педагогические эксперименты. Изучены ключевые стратегические документы Индии, Китая и ЮАР, результаты обобщены по указанным уровням анализа. В заключительном разделе описано, как цифровые инфраструктуры влияют на эволюцию миссии университета, и намечены направления дальнейших исследований институционального развития и управления с акцентом на трансформационной педагогике и практиках отучения.

Аналитическая модель и методология

Цифровая трансформация высшего образования часто рассматривается как процесс технической модернизации или совершенствования методов преподавания. Однако в новейших исследованиях высшего образования, научно-технологической политики и критических работах, посвященных государственному управлению,

предлагается более широкая трактовка. Речь в них идет о перестройке институциональной архитектуры университетов, их эпистемического функционала и роли в развитии (Williamson, 2018; Loorbach, Wittmayer, 2023; Jasanoff, Kim, 2009).

В статье цифровая трансформация рассматривается не как обособленная политическая инициатива, а как стратегическое институциональное воображаемое (Sörlin, 2007 — перспективная смысловая рамка, кодирующая ожидания относительно того, чем является университет и каким он должен стать в условиях системной неопределенности. Помимо реализации реформ, политические документы формируют проективные образы будущего: они структурируют возможное, обозначая инфраструктуры, роли, обязанности и механизмы институционального поведения. Такой взгляд согласуется с концептуальными подходами социотехнических образов будущего (Jasanoff, Kim, 2009), опережающего управления (Guston, 2014) и теории политической сборки (Peck, Theodore, 2010).

Статья концентрируется на пересечении управленческих рациональностей и цифровых систем в русле исследований, в которых инфраструктура рассматривается в качестве не нейтрального субстрата, а режима регулирования, стандартизации и эпистемической структуризации (Bowker, Star, 1999; Plantin et al., 2018). В контексте высшего образования цифровые инфраструктуры (платформы, системы данных, режимы эффективности) несут в себе различные представления о университете — как о пространстве создания инноваций, стимулирования инклюзивности, обеспечения контроля и стабильности. При этом, как показывают дебаты в критической педагогике и исследованиях устойчивого развития, подобные инфраструктуры становятся пространством напряжений: они могут консолидировать господствующую логику развития через рост и технократию, но также предлагать альтернативные подходы на базе отучения, реляционности и плюриверсальной педагогики (Silova et al., 2025; Wals, 2021; Saari, Mullen, 2022).

В развитие этих подходов предложена сравнительная модель, организованная по трем аналитическим осям.

1. *Институциональная функция и эпистемическая роль университетов.* Как политика преобразует миссию университета? Рассматриваются ли университеты как агенты экономической модернизации, инклюзивные образовательные экосистемы или скоординированные с государственными органами центры инфраструктурного контроля? Как национальные стратегии концептуализируют эпистемическую роль университетов, их функцию поддержки развития и институциональную рефлексивность (Barnett, 2020). Оценивается также, как эти рамки либо подкрепляют существующую логику развития, либо открывают возможности для альтернативных моделей познания и бытия.

2. *Логика управления и цифровой контроль.* Какие предлагаются механизмы трансформации? Рассматриваются формы управления (Kooiman, 2003), включая платформенное, использование индикаторов (в том числе показателей эффективности), стандарты

взаимодействия и режимы координации (централизованный, модульный). Это позволяет оценить операционную грамматику цифрового контроля в контексте отношений «университет — государство» и институциональной автономии. Кроме того, механизмы управления рассматриваются не только как средства отслеживания, но и как потенциальные инструменты экспериментирования и отучения.

3. *Концепция инфраструктуры и принципы дизайна.* По этой оси анализируется, как национальные стратегии концептуализируют и материализуют цифровую инфраструктуру. Оценивается, как в каждом случае инфраструктурный дизайн влияет на доступ к образованию, агентность университетов и темпоральность учебного процесса (Larkin, 2013). Инфраструктура рассматривается как институциональное воображаемое, которое кодирует политические решения в отношении координации, инклюзивности и контроля.

Анализ концентрируется на трех взаимосвязанных измерениях:

- степень модульности или интеграции;
- уровень институциональной самостоятельности;
- ритмы обучения (синхронное/асинхронное, спорадическое/непрерывное).

Эти инфраструктурные аспекты могут как воспроизводить технократическую логику, так и формировать новые педагогические и эпистемические траектории (De Witt et al., 2024; Hedlund-de Witt et al., 2014).

На этой основе индуктивно выделяются различные типы инфраструктурной логики, соответствующие анализируемым контекстам. Исследуется, как применяемые подходы влияют на уровень доступа, агентность и темпоральность образования, учитывая, что инфраструктура выступает объектом политики (Larkin, 2013). Подобный подход позволяет интерпретировать национальные стратегии как институциональные планы, проекты развития и цифрового порядка, а также отслеживать, когда они воспроизводят господствующую логику, а когда трансформируют за счет альтернативных педагогических или мировоззренческих систем. Акцент сделан на политической логике и образах институционального будущего.

Для целей исследования выполнен качественный анализ документов, описывающих национальные стратегии и официальные политические инициативы в области цифровой трансформации высшего образования. Документы отбирались по следующим критериям:

- опубликованы (утверждены) профильными министерствами;
- опубликованы в период 2013–2024 гг., т. е. относятся к современным планам/инициативам;
- находятся в открытом доступе, могут быть верифицированы (см. табл. 1).

Анализ выполнен методом теоретически информированного кодирования, который предполагает выявление повторяющихся тем, связанных с ролями вузов, управленческими подходами и инфраструктурными целями. Подобный подход помог также установить, когда политические инициативы подкрепляли девелопменталистскую логику, а когда открывали возможности для отучения и педагогического плюрализма. Для контек-

Табл. 1. Проанализированные политические документы

Название/год	Опубликован	Основания для включения в выборку
<i>Индия</i>		
Национальная образовательная политика (National Education Policy, NEP) (2020)	Министерство образования Индии (Ministry of Education, Government of India)	Описывает национальную стратегию Индии по цифровой реформе образования; является основой для всех последующих инициатив
Инициативы NEP 2020 DIKSHA, NDEAR (2021–2024)	Министерство образования и Министерство электроники и информационных технологий (Ministry of Education & Ministry of Electronics and Information Technology, MeitY)	Подробно описывает механизмы реализации NEP 2020 включая цифровые платформы; отражает модульный характер архитектуры
Национальная архитектура цифрового образования (National Digital Education Architecture, NDEAR) (2021)	Министерство образования Индии	Ключевая федеральная инфраструктура для создания цифровых платформ; обеспечивает их совместимость
<i>Китай</i>		
План действий по информатизации образования 2.0 (Education Informatization 2.0 Action Plan) (2018)	Министерство образования КНР	Национальный план формирования «умной» системы образования; основа для интеграции и повышения эффективности
План создания университетов и преподавания академических дисциплин мирового класса (Double First-Class University Plan) (2017/2022)	Министерство образования КНР	Флагманская инициатива, определяет ключевые университеты и дисциплины в соответствии с национальными целями и приоритетами инновационной деятельности; увязана с инвестициями в цифровую инфраструктуру
Правила строительства экспериментальных интеллектуальных кампусов (Regulations for Building Smart Campuses, Trial) (2021)	Министерство образования КНР	Операционные цифровые стандарты на уровне кампусов; отражает централизованный дизайн инфраструктуры
14-й пятилетний план развития цифрового образования (14th Five-Year Plan for Digital Education) (2021)	Центральный комитет КПК и Государственный совет	Комплексный политический план, увязывающий цифровую трансформацию образования с целями национального развития и повышением глобальной конкурентоспособности
Модернизация образования 2035 (Education Modernization 2035) (2019)	Государственный совет КНР	Долгосрочный стратегический план реформирования и цифровой трансформации образования
Китайские стандарты 2035 (China Standards 2035) (2020)	Государственная администрация по регулированию рынка	Описывает китайскую стратегию разработки глобальных стандартов, в т.ч. для образовательных платформ
<i>Южная Африка</i>		
Белая книга по послешкольному образованию и профобучению (White Paper for Post-School Education and Training) (2013)	Министерство высшего образования и профобучения (Department of Higher Education and Training, DHET)	Базовый стратегический документ, описывающий цели ЮАР в области высшего образования, в т.ч. обеспечение справедливости и развитие потенциала
Программа повышения потенциала университетов (University Capacity Development Programme, UCDP) (2018–2022)	DHET и университеты	Предусматривает финансирование инновационной деятельности конкретных институтов в области педагогики, развития персонала и студенческой инклюзивности
Годовой отчет Министерства высшего образования и профобучения (DHET Annual Report) (2022/2023)	Министерство высшего образования и профобучения	Содержит подробную информацию о результатах и финансировании создания цифровой инфраструктуры и о грантах, выделенных в связи с COVID
Стратегический план Министерства высшего образования и профобучения на 2025–2030 гг. (DHET Strategic Plan 2025–2030) (2023)	Министерство высшего образования и профобучения	Намечает цели цифровой трансформации и принципы финансирования, с акцентом на обеспечении справедливости и адаптивности.
ИКТ в образовательной политике (ICT in Education Policy) (2004)	Министерство начального образования (Department of Basic Education)	Описывает главные направления политики цифровой инклюзивности, с акцентом на гибкости и решениях, рассчитанных на низкую скорость доступа в интернет
<i>Источник: составлено автором.</i>		

стуализации и триангуляции интерпретаций использовались вторичная литература и открытые отчеты.

Выбор стран (Индия, Китай и ЮАР) связан с необходимостью сравнить разные модели цифровой трансформации, реализуемые в государствах глобального Юга, которые активно проводят соответствующую политику. Все три страны входят в БРИКС, а цифровизация включена в их стратегии национального развития. Сравнение позволяет выявить различия в архитектуре государственного управления и в том, как осмысливается институциональная цифровая трансформация, в частности — способствует ли она воспроизводству домини-

рующей логики развития или создает пространства для ее пересмотра, открывая возможности для педагогических и эпистемических альтернатив.

Индия: модульная архитектура и государственная цифровая инфраструктура

Функции и эпистемическая роль университетов
Стратегия Индии в сфере высшего образования рассматривает университеты как динамичные организации, интегрированные в процесс развития. Внедрение циф-

ровых технологий способствует переосмыслению вузами своей идентичности и социальной миссии. В основе этого подхода лежит ряд ключевых политических документов, в частности Национальная образовательная политика (NEP) 2020 (MoE India, 2020), План национальной архитектуры цифрового образования (NDEAR) (MoE India, 2021) и стратегии управления платформами, включая Цифровую инфраструктуру для обмена знаниями (DIKSHA) (MoE India, 2018).

Университеты рассматриваются не просто как поставщики стандартных дипломов, но как субъекты трансформации, которые обеспечивают инклюзивное производство знаний и способствуют социальным переменам. Такое широкое понимание вписано в логику национального развития: высшее образование воспринимается как часть парадигмы роста, отдающей приоритет развитию навыков, формированию инновационных экосистем и интеграции в цифровую экономику. Двойное позиционирование — одновременно преобразующее и ориентированное на рост — требует переопределения того, что ожидается от университетов и какие формы знания они уполномочены производить.

В основе подобного переосмысления лежит сдвиг эпистемической роли. Университеты рассматриваются как многоцелевые центры знаний, выполняющие три взаимосвязанные функции:

1. *Ориентация на развитие.* Задача университетов — поддержка модернизации национальной экономики путем развития навыков и стимулирования инновационных исследований в соответствии с потребностями региональной экономики. Это согласуется с концепцией NEP 2020, которая определяет высшие учебные заведения как кластеры знаний, непосредственно участвующие в региональном развитии и решении конкретных проблем. NEP 2020 закрепляет критическую роль высшего образования в развитии государства, однако возможности для внедрения более широкой логики роста и технократии остаются ограниченными (Rapple et al., 2024).

2. *Инклюзивность и доступ.* Университеты выступают критически важными платформами для расширения доступа к образованию и обеспечения справедливости в различных географических, языковых и социально-экономических контекстах. В соответствии с Планом NDEAR цифровая инфраструктура должна расширить круг участников, особенно представителей маргинализированных сообществ, через многоязычный контент, открытые репозитории и цифровой доступ федерального уровня.

Хотя политические инициативы определяют цифровую инфраструктуру прежде всего как инструмент расширения участия, они также задают конкретные архитектурные условия, которые имеют практическое значение. Модульная и федеративная архитектура задает более плюралистичные и контекстно-чувствительные траектории, открывая возможности для отучения от стандартных подходов и стимулируя новые педагогические воображаемые (Silova et al., 2025).

3. *Рефлексивная институциональная деятельность.* Политические документы обеспечивают согласованность и координацию в рамках единой национальной

структуры, но при этом подчеркивают важность автономии и адаптивности университетов. NEP 2020 поощряет самостоятельность вузов в разработке учебных программ и траекторий обучения для формирования культуры рефлексивности, способствующей гибким, контекстно-чувствительным академическим инновациям. Рефлексивное измерение порождает двойственность: хотя университеты обязаны соблюдать национальные стандарты и следовать платформенной логике, модульность и автономность могут позволять локальные эксперименты, сдерживать гомогенизацию и поддерживать более реляционные или плюриверсальные педагогические подходы (Wals, 2021; Hedlund-de Witt et al., 2014).

Описанная политическая логика учитывает гетерогенный потенциал индийского высшего образования. Элитные учебные заведения — технологические институты или центральные университеты — выступают экспериментальными центрами, обкатывающими новые педагогические методики и научные подходы. С другой стороны, многие местные и региональные университеты в основном обеспечивают доступ к образованию через централизованно координируемые платформы, такие как SWAYAM (Study Webs of Active Learning for Young Aspiring Minds — сети активного обучения для молодых амбициозных умов) (Bhagat, Raju, 2017) и DIKSHA, которые предоставляют стандартизированный контент. Подобная дифференциация показывает, как цифровые инфраструктуры воспроизводят существующие иерархии, но при этом благодаря федеративному участию открывают потенциальные точки входа для альтернативной образовательной практики.

Институциональный эпистемический ландшафт оказывается стратифицирован: хотя все университеты приглашаются к участию в экосистеме цифровых знаний, их способность создавать инновации и разрабатывать учебные программы зависит от уровня инфраструктуры и качества управления. Нормативная база закрепляет эту ситуацию через увязку институциональной легитимности с соблюдением национальных стандартов и встроенных в платформы протоколов использования данных. Вместе с тем, акцент на совместности и модульном дизайне открывает возможности для экспериментов с новыми формами организации знаний и вовлечения учащихся, которые потенциально могут выходить за пределы девелопменталистских рамок.

С этой точки зрения индийские высшие учебные заведения предстают гибридными акторами: они одновременно решают проблемы развития, организуют инклюзивное цифровое обучение и выступают автономными, но скоординированными узлами структурированной цифровой экосистемы. Они иллюстрируют амбивалентность цифровизации на глобальном Юге: консолидацию национальных программ роста и одновременный отход от них благодаря появлению инфраструктурных возможностей для отучения и педагогического плюрализма.

Как показывают эмпирические данные, эта амбивалентность уже материализуется на практике. Например,

в ряде исследований документально подтверждены применение в индийском высшем образовании виртуальных технологий и их потенциал в диверсификации педагогических подходов и развитии новых форм взаимодействия со студентами (Achuthan et al., 2021). Индия стала пионером создания виртуальных лабораторий протеомики (исследования белков) и смежных областей — как для инфраструктурных инноваций, так и для разработки новых методов обучения (Ray et al., 2012). Аналогично многоязычная ресурсная база DIKSHA (в настоящее время доступна более чем на 30 языках) иллюстрирует, как федеративные архитектуры могут способствовать отходу от англоязычной практики и стандартизированных педагогических траекторий (Achuthan et al., 2021).

Масштабы этих инициатив остаются ограниченными, и свидетельств системного перехода к логике отучения или плюриверсальной педагогической практике в индийском высшем образовании пока нет. Тем не менее они показывают, как цифровые инфраструктуры, изначально спроектированные в логике национальных программ развития, могут использоваться для более плюралистичной и экспериментальной педагогической практики. Подобное переосмысление стимулирует тонкую настройку политической логики, совмещающей институциональную идентичность, эпистемическую роль и цифровой потенциал, что делает университеты агентами социальных изменений и акторами складывающегося инфраструктурного управления.

Логика и формы управления цифровизацией

Программа цифровой трансформации высшего образования в Индии строится на федеративной модели управления, которая соединяет модульную инфраструктуру с децентрализованной институциональной автономией. Эта гибридная конфигурация воплощается через платформенные инициативы — DIKSHA, SWAYAM и NDEAR. Платформы не навязывают единую цифровую систему, а предлагают общие технические стандарты, открытые API и семантические реестры, которые институты адаптируют под свои потребности и возможности (MoE India, 2021). Подобная архитектура допускает разнообразное применение и контекстное экспериментирование, хотя реальный масштаб вариативности зависит от институционального потенциала и ресурсов.

В основе данного подхода лежит управление через предоставление возможностей: государство не диктует условия использования цифровых технологий, а создает и организует инфраструктурную экосистему, в рамках которой институты действуют самостоятельно с учетом местной специфики. Как отмечено в плане NDEAR, цель заключается в том, чтобы дать институтам и штатам возможность создавать контекстуализированные решения на базе совместимых компонентов. Перед нами пример того, что в работе (Kooiman, 2003) названо интерактивным управлением: государство создает благоприятные условия через рамки совместимости и общедоступные цифровые ресурсы, что позволяет университетам самостоятельно принимать ре-

шения в зависимости от конкретной ситуации. Однако возникает вопрос, обеспечивает ли логика предоставления возможностей реальную плюрализацию или преимущественно служит механизмом масштабирования девелопменталистской повестки через модульную инфраструктуру.

Федеративная организация подкрепляется тремя взаимосвязанными механизмами контроля:

1. *Техническое управление через совместимые стандарты.* Министерство образования Индии не предписывает пользоваться единой цифровой платформой, но предлагает компонентную инфраструктуру: реестры контента, механизмы оценки и системы учета студентов на основе открытых API и федеративных протоколов доступа. Эти инструменты не навязываются директивно — доступ к ним предоставляется через меморандумы о взаимопонимании и соглашения о предоставлении услуг между вузами и государством.

Согласованность инфраструктуры строится на логике модульной совместимости: институты, использующие совместимые системы, получают доступ к более масштабным национальным массивам данных, механизмам обратной связи и экосистемам закупок. Это обеспечивает согласованность инфраструктуры без ущерба для институциональной свободы действий. Однако сам принцип совместимости как основа управления может косвенно способствовать укреплению единых девелопменталистских логик и ограничивать возможности отучения и альтернативных эпистемических конфигураций.

2. *Аккредитация и рейтинг по результатам.* Более значимый уровень управления возникает благодаря интеграции цифровых показателей в институциональные системы оценки. Национальный совет по оценке и аккредитации (National Assessment and Accreditation Council, NAAC) ориентируется на показатели цифровой готовности, в частности преподавание на базе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), системы электронного управления и онлайн-обучения (NAAC, 2023). Национальная структура институционального рейтинга (National Institutional Ranking Framework, NIRF) — основной инструмент для сравнения эффективности государственных ведомств в Индии — усиливает эту логику, увеличивая вес цифровых метрик — охват, участие в инновационных экосистемах, использование виртуальных ресурсов и преподавание с применением технологий (MoE India, 2023).

Хотя формально участие в этих программах остается добровольным, репутация, публичная видимость и финансирование институтов все больше зависят от результатов такой мягкой оценки. Таким образом, цифровые показатели косвенно становятся техниками согласования, воспроизводя конкурентные и девелопменталистские логики и ограничивая пространство для рефлексивного сдвига.

3. *Мягкое воздействие через ограничение финансирования.* Если участие в цифровых платформах формально не является обязательным, централизованные схемы финансирования, такие как RUSA 2.0 (Rashtriya Uchchatar Shiksha Abhiyan) и PM-USHA (Pradhan Mantri

Uchcharat Shiksha Abhiyan)¹, увязывают выделение грантов и средств на развитие с результатами цифровой трансформации. Чтобы получить финансирование, институты должны предоставлять стандартизированные цифровые отчеты, показатели эффективности и подтверждения согласованности своей деятельности. Это создает режим условной поддержки: институциональная автономия в принципе сохраняется, но на практике регулируется условиями выделения ресурсов.

Амбивалентность усиливается: необходимость соблюдения норм для получения финансирования закрепляет логику роста, но модульные инфраструктуры технически открывают пространство для творческого освоения. Институты получают возможность экспериментировать за рамками установленных норм (Achuthan et al., 2021).

В совокупности эти механизмы отражают феномен, который в работе (Williamson, 2018) охарактеризован как скрытая архитектура цифрового управления: алгоритмический и документальный контроль институционального поведения без явного принуждения. Чтобы побудить высшие учебные заведения к цифровизации без прямых указаний, в Индии используются символические и процедурные стимулы. Однако они действуют неравномерно: элитные вузы имеют больше возможностей для достижения минимально необходимых показателей эффективности и создания инноваций на базе модульной инфраструктуры, в то время как университеты с ограниченными ресурсами вместо активного участия часто довольствуются соблюдением норм. Подобный дисбаланс иллюстрирует, как федеративное устройство одновременно воспроизводит системные иерархии и открывает возможности для отхода от них, свидетельством чему являются эксперименты с виртуальным преподаванием и лабораториями, пусть даже фрагментарные и не систематические (Ray et al., 2012).

Как видим, в основе индийской архитектуры управления лежит сбалансированный инструментарий координации, оценки эффективности и процедурной легитимации. Его применение знаменует переход от политики соблюдения правил к политике, ориентированной на результат. Она предполагает, что участие в инфраструктуре само по себе является показателем качества институтов и их готовности к реформам. При этом модульность архитектуры порождает парадокс: логика управления консолидирует девелопменталистские повестки, а инфраструктурные возможности создают скрытые условия для отлучения и педагогического плюрализма, которые могут быть активированы в локальных контекстах, но в масштабе системы пока не наблюдаются.

Концепция инфраструктуры и принципы дизайна

Переход Индии к инфраструктурно-ориентированной модели радикально меняет принципы работы, взаимодействия и оценки образовательных учреждений. Инфраструктура перестает быть пассивным проводником и становится активным элементом институционального развития, состоящим из модульных компонентов, которые реализуются в рамках NDEAR с опорой на стандарты открытости, повторного использования и компоновки.

К основным техническим модулям относятся:

1. Реестры контента: репозитории учебных материалов, соответствующие национальным стандартам и снабженные метаданными.
2. Базы данных результатов обучения: инфраструктура для отслеживания успеваемости студентов, микроаккредитации и мобильности между институтами.
3. Федеративные системы идентификации: механизмы аутентификации пользователей на базе центральных и институциональных протоколов, обеспечивающих бесперебойный доступ к различным платформам.
4. Средства оценки: настраиваемые инструменты тестирования и аналитики, связанные с моделями обучения на базе компетенций.
5. Стандарты обмена данными: API и онтологии, унифицирующие потоки программных данных между штатами, университетами и компонентами платформ.

В совокупности эти элементы образуют гибкую архитектуру, в рамках которой институты формируют собственные цифровые экосистемы из стандартизированных компонентов. Таким образом, функциональность обеспечивается способностью институтов компоновать, интегрировать и создавать инновации в рамках распределенной инфраструктуры.

Однако подобная модульная среда порождает функциональную асимметрию. Элитные вузы выигрывают благодаря своей поглощающей способности — наличию команд технических специалистов, гибкости управления, опыту разработки платформ, в то время как многие государственные колледжи вынуждены работать в условиях «инфраструктурной недостаточности» (KPMG, Google, 2021; Agarwal, 2009). В этом случае модульность может выступать формой делегирования ответственности: их приглашают к участию, но структурно они не располагают ресурсами для конфигурирования систем. Тем самым модульность воспроизводит системное неравенство и усиливает стратификацию университетской экосистемы.

¹ Rashtriya Uchcharat Shiksha Abhiyan 2.0 (RUSA) — второй этап государственной программы, запущенной в 2021 г. для расширения доступа к высшему образованию, повышения его качества и обеспечения справедливости. Инициатива предусматривает развитие инфраструктуры, переподготовку преподавательского состава, реформирование учебных программ и совершенствование управления в государственных университетах и колледжах. RUSA 2.0 делает акцент на цифровой трансформации и финансировании по результатам для увеличения числа студентов и усиления подотчетности учебных заведений (https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/upload_document/RUSA_final090913.pdf, дата обращения: 22.07.2025). Программа Pradhan Mantri Uchcharat Shiksha Abhiyan (PM-USHA) дополняет RUSA 2.0 для координации с Национальной политикой образования (NEP 2020). Она направлена на модернизацию инфраструктуры и методов преподавания в системе вузовской подготовки через внедрение цифровых технологий. Программа стимулирует междисциплинарное обучение, укрепление научного потенциала и освоение новых технологий, поддерживает модульные и масштабируемые цифровые экосистемы через такие структуры, как NDEAR (MoE India, 2021). В совокупности RUSA 2.0 и PM-USHA обеспечивают скоординированный подход к трансформации индийского высшего образования за счет сочетания стратегических инвестиций с инновационным инклюзивным цифровым управлением.

В то же время модульные инфраструктуры создают скрытые возможности для альтернативной практики. Принцип компоновки по определению позволяет институтам настраивать элементы способами, выходящими за рамки стандартных траекторий, что способствует появлению новых моделей преподавания и экспериментальных сред обучения. Первыми признаками служит применение цифровых платформ для новых форматов взаимодействия, например виртуальных лабораторных сред и интерактивных педагогических инструментов, апробированных в индийских университетах. Исследования опытных пространств, таких как Виртуальная лаборатория протеомики (Proteomics Virtual Lab) (Ray et al., 2012), и Лаборатория технологий виртуального обучения в Керале (Achuthan et al., 2021) подтверждают, что они способны диверсифицировать методы преподавания, повысить вовлеченность студентов и обеспечить симуляционное обучение в условиях ресурсных ограничений.

В совокупности эти примеры свидетельствуют не о масштабной трансформации преподавания, а о едва задействованном инфраструктурном потенциале. Хотя инициативы не ведут к немедленным системным изменениям, они демонстрируют скрытые возможности реконфигурации модульных инфраструктур: их устройство технически позволяет менять институциональную практику способами, не предусмотренными логикой национального развития.

Инфраструктурная архитектура меняет и академическую темпоральность. Модульные платформы ломают семестровый ритм, стимулируя асинхронное, поточное обучение. Это обеспечивает гибкость учебного процесса, но требует от студентов регулярного представления данных, поддержания цифровых следов и участия в циклах отчетности.

Индийская цифровая архитектура обеспечивает стратегическую инфраструктуру доступа и ожиданий: институты становятся не просто субъектами образовательной деятельности, но структурными единицами, оцениваемыми не только по производимой продукции, но и по «подключенности». Система приглашает к агентности, но осуществляет управление через компоновку, техническую совместимость и операционную прозрачность. Подобная модель воплощает главную амбивалентность цифрового поворота Индии: усиление роли девелопменталистские метрик прозрачности контроля при одновременном создании инфраструктурных возможностей для отучения и педагогического плюрализма в будущем.

Китай: инфраструктурная интеграция и централизованное цифровое управление

Функции и эпистемическая роль университетов

Стратегия цифровой трансформации высшего образования Китая однозначно помещает университеты в центр государственной модернизации. Программы «План действий по информатизации образования 2.0»², инициатива «Умное образование Китая»³ (2021) и «План создания университетов первого класса»⁴ (2017, 2022) определяют вузы стратегическими элементами национальной инновационной системы, нацеленными на реализацию стратегических приоритетов страны.

Эпистемическая роль китайских университетов тесно связана с государственными целями развития, особенно в области STEM и новых технологий, включая ИИ, интеллектуальное управление и модернизацию промышленности.⁵ Например, инициатива создания университетов первого класса предусматривает поощрение вузов, научная и преподавательская деятельность которых включает «национально значимые дисциплины» (например, современный инжиниринг, кибербезопасность), и снижает приоритетность поддержки остальных.⁶ Иными словами, значение вузов определяется прежде всего по вкладу университета в развитие этих дисциплин. Такой подход определяет не только направленность исследований, но и содержание учебных программ, которые в значительной мере стандартизированы и централизованно координируются через обязательные онлайн-платформы и библиотеки контента.

Функционально университеты выступают интегрированными компонентами системы управления государственным развитием. Политика цифровой трансформации рассматривает их как операционные подразделения, реализующие централизованные стратегии, а не как автономные субъекты, самостоятельно создающие эпистемические инновации. Соответствующим образом переосмысливается и роль академических учреждений: акцент делается на соответствии утвержденным учебным программам и достижении плановых показателей, а не на педагогическом экспериментировании или адаптации к локальному контексту (Sziesat, 2025).

Институциональная рефлексивность — способность вуза критически переоценивать и переориентировать собственную деятельность (Barnett, 2020) — жестко ограничена этой системой. Хотя номинально академическая свобода сохраняется, инструменты цифрового управления стандартизируют процессы через алгорит-

² http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html, дата обращения 17.05.2025 (in Chinese).

³ Инициатива «Умное образование Китая» (Smart Education China), запущенная профильным министерством в 2021 г., нацелена на интеграцию ИИ, больших данных и цифровых платформ на всех уровнях подготовки (<https://www.smartedu.cn/>, дата обращения: 17.07.2025). Она включает разработку национальной цифровой платформы, внедрение стандартов строительства «умных кампусов» и развитие онлайн-ресурсов, в частности массовых открытых онлайн-курсов и стандартизированных цифровых учебников (https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-03/26/content_5595886.htm, дата обращения: 22.07.2025 (in Chinese)). Хотя инициатива не кодифицирована в едином политическом документе, она выступает стратегической основой цифровой трансформации китайской системы образования и реализуется на базе взаимосвязанных платформ в соответствии с указаниями государственных ведомств. Программой основой «Умного образования» служит «План модернизации образования Китая до 2035 г.» (2019) (https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm, дата обращения: 17.07.2025 (in Chinese)).

⁴ http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_843/201709/t20170921_314942.html, дата обращения 22.07.2025 (in Chinese).

⁵ http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202107/t20210720_545783.html, дата обращения 22.07.2025 (in Chinese).

⁶ <https://wisedu.com/static/upload/file/20220913/1663034283291145.pdf>, дата обращения 22.07.2025 (in Chinese).

мическую оценку, сужая пространство для отклонений. Университеты находятся под постоянным косвенным давлением: их принуждают соблюдать платформенные требования под угрозой потерять доступ к ресурсам, государственным программам признания и финансирования (Kuang, Abd Rani, 2025; Dingge, Suhermin, 2024).

Важно, однако, учитывать различия между вузами в разных регионах: уровень цифровой интеграции университетов неоднороден. Одни сохраняют некоторую самостоятельность, другие сталкиваются с инфраструктурными или организационными ограничениями, что влияет на вовлеченность в национальные программы цифровизации (Brown et al., 2021). Несмотря на эти различия, превалирует институциональное воображаемое, в котором университеты функционируют как высоко координированные структурные элементы государственной системы.

В китайской модели университеты предстают стратегическими узлами общенациональных приоритетов, реализуемых через тесно интегрированные цифровые инфраструктуры. Эпистемическая роль и институциональная автономия вузов подчинены деволюционной логике эффективности, стандартизации и подотчетности, что сдерживает педагогическую рефлексивность и ставит следование нормам выше инновационности. Эта конфигурация проявляет наиболее консолидированную форму воспроизводства деволюционистских логик: цифровая трансформация служит прежде всего модернизации государства и усилению контроля.

Однако эта конфигурация не исключает альтернативных траекторий. Китайская образовательная мысль имеет глубокие философские корни в конфуцианстве, даосизме и буддизме, превозносящих гармонию, нравственное развитие и постоянное самосовершенствование. Это отражается в педагогической науке (Хе et al., 2024), но не в политике цифровизации высшего образования. Значение этих традиций — в их латентном потенциале как культурных ориентиров, которые, будучи мобилизованы, способны сломать технократические рамки и освободить педагогическое воображение.

Логика и формы управления цифровизацией

Логика управления цифровой трансформацией китайских университетов встроена в вертикально интегрированный режим государственного планирования, цифрового управления «сверху вниз» и институциональных стратегий адаптации. Управление цифровизацией происходит не только на операционном, но и на идеологическом уровне, будучи увязано с национальными императивами модернизации образования и повышения глобальной конкурентоспособности. В основе — сочетание централизованного политического контроля с технократическими механизмами для реструктуризации высшей школы через внедрение цифровых технологий.

Общую рамку цифрового управления образованием в Китае задают «План действий по информатизации образования 2.0» и 14-й пятилетний план развития цифрового образования (CPC, State Council, 2021). Эти

стратегические документы определяют цифровизацию не как техническую модернизацию, а как системную трансформацию, охватывающую цифровую инфраструктуру, управление данными, модели обучения и административные процессы.

Недавнее общенациональное обследование CERNET (2023) оценивает достигнутый прогресс по семи показателям первого уровня: механизмы управления, инфраструктура, системы данных, поддержка преподавания и исследований, кибербезопасность и внедрение новых технологий. Наивысший средний балл получили механизмы управления, что указывает на их ключевую роль в цифровой трансформации. Национальные приоритеты реализуются через реформирование институционального управления: в университетах все чаще вводится должность директора по информационным технологиям (ДИТ), закрепляя централизацию ответственности за цифровое развитие на уровне высшего руководства. К 2021 г. более 98% университетов назначили руководителей, ответственных за цифровизацию и кибербезопасность, а примерно треть вузов ввела должность ДИТ. Это отражает переход от управления ИТ к стратегическому управлению цифровизацией, ставшему неотъемлемым элементом планирования и принятия решений в университетах.

Структура управления предполагает также отчетность по результатам: показатели цифровой трансформации включаются в пятилетние планы развития университетов. Анализ таких планов (Хяо, 2023а) показывает их возрастающее соответствие национальным стратегическим целям через включение структур цифрового регулирования, показателей производства знаний и целевых параметров обучения студентов. Некоторые элитные университеты — Цинхуа и Пекинский — экспериментируют с платформами массовых открытых онлайн-курсов (МООК), давая преподавателям несколько большую свободу в разработке курсов. Однако масштаб подобных инициатив остается ограниченным, что подчеркивает приоритет логики роста и эффективности над рефлексивными или плюралистическими траекториями.

Такое гибридное управление, сочетающее регуляторное давление с институциональной автономией в интерпретации, — отличительная черта китайской модели цифровой модернизации. Эта логика отражает «многоуровневую среду управления» (Kooiman, 2003), где иерархический контроль встроен в платформенные инфраструктуры, а дисциплина поддерживается не директивно, но через калибровку, ранжирование и сравнительную оценку. Автономия университетов переопределяется: их не принуждают напрямую, но контролируют через логику перформативного выравнивания, где соответствие инфраструктуре становится условием системной легитимности.

Логика управления цифровизацией в китайских университетах представляет собой скоординированный многоуровневый режим, сочетающий государственную политику, структуры институционального управления и стандартизированные системы оценки. Подобная модель обеспечивает жесткую вертикаль-

ную согласованность, оставляя пространство для локальной адаптации через стимулирование по результатам и стратегическое планирование. Цифровое управление выступает не только практическим механизмом, но и символическим нарративом продвижения целей государственной модернизации через технологически опосредованную институциональную трансформацию.

В то же время эта согласованность демонстрирует пределы рефлексивности. Режим управления воспроизводит логику развития через вертикальную координацию, стимулирование по результатам и алгоритмический контроль. Возможности для отклонений минимизированы структурно: они возникают, когда университеты переосмысливают государственные подходы в ходе локализации стратегий или экспериментируют с методами преподавания в рамках централизованных директивных инфраструктур (Xiao, 2023b). Однако такие пространства остаются периферийными, и общий режим управления продолжает приоритизировать воспроизводство логик роста и эффективности над рефлексивными или плюралистическими траекториями.

Концепция инфраструктуры и принципы дизайна

Стратегия цифровизации высшего образования Китая строится на глубокой интеграции, централизованном управлении и жесткой стандартизации на всех институциональных уровнях. Ее дизайн нацелен на создание единой совместимой экосистемы, обеспечивающей административную прозрачность и выравнивание деятельности университетов с политическими целями развития. Центральные компоненты инфраструктуры — биометрическая аутентификация на основе национальных удостоверений личности студентов, мониторинг образовательного процесса и аналитика поведения, автоматизированная оценка и централизованное управление обучением, позволяющие отслеживать в реальном времени посещаемость, результаты и соответствие требованиям платформы (CNAES, 2022).

Несмотря на жесткие национальные директивы, внедрение этих технологий существенно различается по регионам, университетам и уровням образования. Некоторые вузы пока не полностью освоили новейшие цифровые инструменты из-за неодинаковой ресурсной обеспеченности и потенциала. Внедрение систем наблюдения и поведенческой аналитики, хотя в официальных документах и подается как путь к повышению эффективности управления и качества образования, вызвало этические и педагогические дебаты среди китайских ученых и политиков (Brown et al., 2021).

Описанные инфраструктуры — не просто технические системы. Они воплощают инфраструктурное воображаемое, представляющее университет как эффективно управляемую, функционально прозрачную и административно контролируемую организацию (Larkin, 2013). В отличие от модульных или федеративных цифровых моделей, допускающих институциональную адаптацию, китайские платформы функционируют как готовые системы с минимальными возможностями

кастомизации. Участие в инициативах вроде пилотных проектов по строительству «интеллектуальных кампусов» требует строгого соблюдения централизованно установленным стандартам взаимодействия, протоколам передачи данных и архитектурным модулям. Интеграция этих платформ служит стратегическим целям институциональной модернизации и национального выравнивания, а не обеспечению педагогической гибкости.

Подобный инфраструктурный дизайн трансформирует институциональную агентность вузов, ограничивая свободу преподавателей, администраторов и технического персонала в разработке интерфейсов, учебных программ и педагогических инноваций. Учебный процесс базируется на государственных стандартах, часто с применением автоматизированного планирования, шаблонов оценки и мониторинга. В этой модели цифровая образовательная среда становится управляемым пространством, а не открытым полем для экспериментов.

Студенты, особенно в ведущих вузах и на национальных цифровых платформах, выступают объектами регулирования, участниками структурированных процессов предоставления контента, оценки результатов и обратной связи. Их автономия в выборе образовательных траекторий ограничена алгоритмически заданными инструкциями и темпоральными платформенными циклами (Li et al., 2018). Адаптивная персонализация иногда присутствует, но не покидает пределов установленных правил, определенных алгоритмами. Иными словами, студенты получают контролируемую алгоритмами корректировку, но не подлинно открытый выбор (Du Plooy et al., 2024). Ведущие вузы, разрабатывающие собственные MOOКи или гибридные системы (Di, 2024), зачастую отличаются большей гибкостью. Однако это исключения, подтверждающие правило: дизайн инфраструктуры приоритизирует стандартизацию, прозрачность и координацию над плюралистическими или экспериментальными траекториями.

Инфраструктурный дизайн также в значительной мере определяет темпоральность образования: ритмы обучения синхронизируются с общенациональными календарными циклами и платформенной логикой. Исследования синхронного онлайн-обучения в китайских университетах показывают, как режим онлайн-курсов и обязательная посещаемость регулируют поведение студентов и ограничивают их гибкость (Zhang, Wu, 2022). На микроуровне инструменты аналитики преподавания и учебы автоматизируют учебный процесс через алгоритмы оценки, обратной связи и планирования курса на базе целевых показателей, делая его контролируемым и подотчетным (Zhang et al., 2024). Подобные платформенные режимы перестали быть исключением и стали системной нормой, особенно в отношении вовлеченности и планирования занятий в режиме реального времени (Jiang et al., 2021).

Экосистему цифрового образования Китая можно рассматривать как техно-политический аппарат, кодирующий нормативные установки относительно роли и функций университета. Эффективность выходит за

рамки технических критериев и становится политическим императивом, а интеграция — формой дисциплины. Через материальный и процедурный дизайн инфраструктура превращает университет в контролируемый элемент государственной системы развития, последовательно воспроизводящий логику роста. Немногочисленные инфраструктурные эксперименты, отклоняющиеся от этой модели, носят периферийный характер и лишь подчеркивают, насколько эффективно инфраструктурный дизайн консолидирует государственную модернизацию, а не нарушает ее.

ЮАР: инклюзивность, наращивание потенциала и институциональная гетерогенность

Функционал и эпистемическая роль университетов

В ЮАР эпистемическая роль университетов определяется не императивами инновационной деятельности или технологической модернизации, а их миссией инклюзивного и социально ответственного института развития. Базовые принципы политики сформулированы в «Белой книге по послешкольному образованию и профобучению» (*White Paper for Post-School Education and Training*; DHET, 2013), описывающей единую, целостную и дифференцированную послешкольную систему, нацеленную на трансформацию общества и устранение исторического неравенства. В этой концепции высшее образование выступает агентом демократических преобразований, который разрушает наследие апартеида и открывает путь социально полезным, контекстно релевантным знаниям.

Намеченный вектор трансформирует миссию университета в трех взаимосвязанных аспектах:

1. *Доступ к образованию, возмещение исторического ущерба, решение социальных задач.* Легитимность университета определяется его способностью обслуживать исторически маргинализированные сообщества — чернокожих, жителей сельских районов и представителей рабочего класса. Южноафриканские политические структуры делают акцент на поддерживающей функции цифровизации: технологии служат не для повышения эффективности системы, а для обеспечения равенства, инклюзивности и восстановления исторической справедливости. Программа развития университетского потенциала (*University Capacity Development Programme*, UCDP) предусматривает выделение ресурсов на создание инфраструктуры доступа, повышение цифровой грамотности и предоставление локализованного контента. В этом контексте инфраструктура выступает инструментом социальной справедливости, а не средством повышения производительности.

Как отмечено в исследовании (Badat, 2010), ориентация университетов на социальную справедливость формирует эпистемическую среду, где социальная цель производства знаний имеет приоритет над логикой конкурентной дифференциации. Соответственно, перед университетами стоит задача институализации

социальных принципов как в учебные программы, так и в институциональную структуру.

2. *Контекстные знания и критическая педагогика.* Вторым ключевым аспектом становится валоризация локальных, деколониальных и африканских эпистемологий. Например, такие вузы, как Университет Западного Кейпа (*University of the Western Cape*, UWC), Кейптаунский (*University of Cape Town*, UCT) и Университет Родса (*Rhodes University*), разработали конкретные планы трансформации учебных программ на базе эпистемической деколонизации, языкового разнообразия и актуализации содержания (Heleta, 2016; Le Grange, 2016).

Для пересборки иерархий знаний активно применяется цифровая инфраструктура. Так, открытые платформы обеспечивают распространение материалов африканских авторов; многоязычные образовательные среды способствуют языковой инклюзивности и культурному признанию, а гибкие цифровые форматы поддерживают студентоориентированные педагогические подходы, отличающиеся от традиционных дидактических структур. Активное внедрение цифровой инфраструктуры требует переосмысления эпистемической роли университетов, которые призваны не просто аккумулировать абстрактные знания, а культивировать социально интегрированные, локально укорененные интеллектуальные традиции.

3. *Рефлексивность через цифровую педагогику.* Институциональная рефлексивность в ЮАР формируется через сопряжение цифровых инфраструктур с преобразованием преподавания. В частности, в Южно-Африканском университете (*University of South Africa*, UNISA) среда обучения целенаправленно выстраивается для внедрения критической цифровой педагогики, основанной на диалоге, обратной связи и участии студентов (Czerniewicz, Brown, 2014). Примеры таких инициатив дают проекты, финансируемые UCDP: Университет Родса в 2020–2023 гг. реализовал пять взаимосвязанных программ по развитию студентоориентированных практик преподавания, а UNISA систематически интегрирует критическую цифровую педагогику в онлайн-обучение. Эти подходы показывают, как технологическая инфраструктура служит инструментом продвижения деколониальных методов обучения и социально ответственных форм обучения, соответствующих идеям «педагогики угнетенных»⁷ (Heleta, 2016; Le Grange, 2016).

В контексте внедрения критической цифровой педагогики цифровизация превращается в инструмент институционального самоанализа и переосмысления учебных программ. Она не навязывается архитектурами «сверху», а интегрируется в рефлексивное взаимодействие со студентами, особенно в условиях социального неравенства и неравномерного развития инфраструктуры. Такая динамика делает институциональную рефлексивность не только нормативным ожиданиям, но и реальной практикой. Университеты при

⁷ Концепция бразильского педагога-теоретика Пауло Фрейре (1921–1997), основанная на критической педагогике, развитии сознательности (*conscientização*) и понимании образования как инструмента социальной трансформации (Freire, 1970).

этом исследуют возможности согласования цифровых систем с социальными целями и эпистемическим плюрализмом.

В совокупности три указанных направления трансформируют южноафриканские университеты в организации, реализующие цифровизацию во имя подлинного преобразования вместо воспроизводства унаследованных иерархий. В контексте национальной политики этот процесс подчинен идеям справедливости и возмещения исторического ущерба. Однако потенциал деколонизации и социальной трансформации во многом воплощается на уровне институциональной практики и реформирования учебных программ, а не посредством директив «сверху».

Логика и формы управления цифровизацией

Стратегия цифровизации высшего образования в ЮАР реализуется не через унифицированные технологические мандаты, а посредством метауправления (Kooiman, 2003): государство косвенно регулирует поведение институтов через финансовые стимулы, программы развития и структурированные ожидания. Ядром системы выступает Министерство высшего образования и профобучения (Department of Higher Education and Training, DHET), которое определяет национальные приоритеты и распределяет ресурсы. Университеты обладают значительной автономией в интерпретации и воплощении этих целей с учетом собственных стратегических целей и инфраструктурных возможностей (DHET, 2024). Сложившаяся модель отражает управляемое напряжение между централизованной координацией и децентрализованным экспериментированием.

Ярким примером такого косвенного управления служит UCDP. С момента запуска в 2018 г. программа катализирует инновации в вузах, финансируя проекты по совершенствованию преподавания, разработке учебных программ, развитию академического персонала и вовлечению студентов, исходя из сформулированных самими университетами потребностей (DHET, 2020). Так, Университет Родса в 2020–2023 гг. получил грант на внедрение пяти взаимосвязанных инициатив, связанных со студентоориентированным обучением и цифровыми методами (UCDP at Rhodes, 2023). Программа подготовки будущих профессоров (Future Professors Programme) Университета Йоханнесбурга (также поддержана UCDP) формирует новое поколе-

ние исследователей из исторически недопредставленных групп населения. Все это отражает общую логику управления через предоставление возможностей: государство создает институциональный потенциал, который вузы самостоятельно реализуют в рамках очерченных границ.

Несмотря на отсутствие общесистемной стандартизированной цифровой инфраструктуры, управление строится на финансировании по результатам, отраслевой отчетности и надзоре, основанном на данных. Для участия в национальных программах — таких как UCDP, программы развития исторически неблагополучных учреждений (Historically Disadvantaged Institutions Development Programme, HDI-DP) и бюджета университетского образования (University Education Budget Programme, Программа 3) — вузы ежегодно представляют годовые планы работы, проведенные аудиторами отчеты и фактические результаты развития инфраструктуры, педагогики, инклюзивности и цифровой готовности (DHET, 2020; CHE, 2021a). Информационная система управления высшим образованием (Higher Education Management Information System, HEMIS) агрегирует и анализирует эти данные, оценивая эффективность сквозь призму количественных и качественных показателей. Хотя указанные инструменты не обеспечивают технического единообразия, они направляют институциональные решения, особенно когда финансирование зависит от реального вклада в трансформацию и расширение доступа к образованию.

Описанная система «мягкого» управления получила дальнейшее развитие в период кризиса COVID-19, когда DHET выделило всем 26 государственным университетам 2,7 млрд рандов через гранты на борьбу с пандемией (DHET, 2023). Средства пошли на быструю цифровую адаптацию — закупку устройств для студентов, системы удаленного доступа и онлайн-обучения. Конкретные стратегии определялись самими вузами, что подтверждает децентрализованный характер цифрового управления в ЮАР. Кроме того, здесь применялись и косвенные стимулы: при распределении средств учитывались показатели справедливости и гибкости, что укрепляло нормативную ориентацию системы (табл. 2).

Параллельно DHET продолжает выделять целевые гранты — как по формуле, так и на конкурсной основе, что укрепляет логику условной самостоятельности

Табл. 2. Основные инструменты управления цифровой трансформацией в университетах ЮАР			
Политический инструмент	Механизм	Отслеживаемые индикаторы	Логика управления
Гранты UCDP/HDI-DP	Конкурсное целевое финансирование	Инклюзивность, цифровой доступ, навыки	Наращивание потенциала, снизу вверх
Гранты для реагирования на COVID-19	Кризисное финансирование общего назначения	Закупка устройств, оплата доступа в интернет, охват	Реагирование на чрезвычайные ситуации, возмещение исторического ущерба
Ежегодные планы работы	Обязательная отчетность	Трансформация, цифровая педагогика	Отчетность по результатам
Система данных HEMIS	Отраслевая статистика	Доступ, равенство, инфраструктура	Мониторинг, общесистемный бенчмаркинг
Источник: составлено автором.			

институтов. В частности, финансируются развитие цифровой инфраструктуры и грамотности персонала и студентов, создание педагогических инноваций, особенно в исторически неблагополучных и сельских образовательных учреждениях (DHET, 2023). Хотя университеты сохраняют право разрабатывать собственные траектории цифрового развития, стратегически они все сильнее зависят от соблюдения приоритетов национальной трансформации. Управление строится на нормативной основе: стимулы, обязанности и механизмы оценки направляют деятельность институтов, оставляя пространство для гибкости.

Как отмечено в исследовании (Kooiman, 2003), суть такого управления — не в прямом командовании, а в «структурированных ожиданиях», символических стимулах и встроенных механизмах оценки эффективности. В ЮАР университеты обладают разной степенью автономии, однако их легитимность и устойчивость все больше зависят от конкретного и доказанного вклада в достижение справедливости, создание инноваций и развитие цифровой инклюзии. В итоге возникает необычная амбивалентность: механизмы управления воспроизводят логику развития через аудит и отчетность, но одновременно преобразуют унаследованные иерархии, направляя ресурсы исторически неблагополучным институтам и стимулируя педагогические эксперименты деколониального характера.

Концепция инфраструктуры и принципы дизайна

Цифровая инфраструктура высшего образования ЮАР отражает намеренно дифференцированный, нацеленный на справедливость и контекстно-зависимый дизайн, уходящий корнями в историческое наследие неравномерного развития страны. Национальные рамочные программы — прежде всего «Белая книга по послешкольному образованию и профобучению» (DHET, 2013) и «Стратегический план на 2025–2030 гг.» (DHET, 2023) — представляют цифровизацию как способ решения проблем регионального неравенства и эпистемической исключенности. В таком подходе инфраструктура становится инструментом возмещения исторического ущерба, а не достижения технического единообразия или системной эффективности.

Дизайн претворяется децентрализованно. DHET не вводит обязательных протоколов взаимодействия или стандартов платформ. Вузам рекомендуется внедрять оптимальные для местного контекста решения, разработанные с учетом инфраструктурных реалий, цифровой готовности и педагогических приоритетов. В результате система инфраструктурно неоднородна: обладающие значительными ресурсами институты внедряют передовые системы управления обучением — такие как Blackboard или Canvas, — но многие вузы, находящиеся в менее выгодных условиях, пользуются такими слабыми инструментами, как Moodle Lite, или даже печатными материалами (Samuels, Singh, 2025).

Подобная разнородность определяет логику дизайна: государство реализует модель инфраструктурного плюрализма, выделяя конкурсные и целевые гранты

DHET (например, в рамках Программы 3 или гранты на борьбу с COVID-19) специально для дифференцированного внедрения цифровой инфраструктуры (DHET, 2023). Они позволяют университетам закупать технику, наращивать скорость доступа в интернет и серверную мощность, но без внедрения национальных стандартов. Такая политика позволяет вузам самостоятельно приводить цифровые стратегии в соответствие с географическими, финансовыми и языковыми реалиями. Цель состоит в том, чтобы расширить участие и повысить институциональную инклюзивность без унификации технологической структуры (DHET, 2023). Инфраструктурный плюрализм отвергает идею о том, что цифровая трансформация должна следовать единым траекториям: руководящими принципами дизайна становятся справедливость и соответствие контексту, даже в ущерб технической согласованности.

Однако инфраструктурная гибкость влечет за собой сложные темпоральные последствия. Нестабильное электроснабжение, ограничение доступа к интернету или недостаток устройств затрудняют синхронное взаимодействие, вынуждая вузы прибегать к асинхронным методам — записи лекций, модулям с индивидуальным темпом обучения и отложенной обратной связи, что замедляет академические ритмы. Результатом становится «отставание обучения»: студенты и преподаватели участвуют в рассинхронизированных педагогических циклах (Samuels, Singh, 2025; DHET, 2023). С этой точки зрения инфраструктура выступает темпоральным фактором, опосредующим не только доступ к образованию, но и ритм и согласованность академической жизни.

Темпоральные разрывы воспроизводят структурное неравенство. Более обеспеченные университеты — как правило, расположенные в городах и имеющие исторические преимущества, собственные ИКТ-команды и благотворительное финансирование, — могут создавать гибридную среду обучения, применять аналитику и интегрированные платформы. Напротив, вузы с недостаточным финансированием вынуждены прибегать к низкотехнологичным моделям обучения, которые снижают рефлексивность и не позволяют экспериментировать с учебными программами (CNE, 2021b). При формальном сохранении институциональной автономии на практике она ограничена материальными условиями. Таким образом, гибкость воплощает амбивалентную динамику: обеспечивает адаптацию к местному контексту и инклюзивность, но при этом маскирует хроническую нехватку ресурсов и закрепляет шаткое положение некоторых вузов.

Тем не менее южноафриканская модель основана на совершенно иной архитектуре. Цифровая инфраструктура рассматривается как инструмент перераспределения для достижения пространственной и эпистемической справедливости. Роль государства заключается в помощи университетам в предоставлении услуг самым разным общественным группам в радикально неравных условиях (DHET, 2013; DHET, 2023). В этой парадигме цифровые инфраструктуры не только воспроизводят неравенство, но и служат инструментами преобразова-

ния, открывают возможности для плюрализма знаний, педагогической преемственности и институциональной активности в условиях глубокого системного неравенства.

Сравнительный синтез: новая инфраструктурная логика

В этом разделе обобщены результаты анализа ситуации в трех рассмотренных странах. Показано, как цифровая трансформация высшего образования меняет институциональный функционал университета, логику управления и дизайн инфраструктуры. Хотя каждая ситуация характеризуется индивидуальным социально-политическим контекстом и собственным политическим наследием, их можно корректно сравнивать на основе общих аналитических параметров. Цель — не только выявить различия, но и понять, как разные модели цифровизации структурируют деятельность вузов, их педагогический потенциал и эпистемические горизонты. Результаты сравнения по этим аналитическим

измерениям представлены в табл. 3–5 и снабжены необходимыми комментариями.

Эпистемическая ориентация Китая характеризуется ведущей ролью государства и технократичностью: университетам поручена реализация четко определенных стратегических целей. В ЮАР, напротив, акцент делается на эпистемический плюрализм и инклюзивность: вузы рассматриваются как инструменты восстановления исторической справедливости. Индия занимает промежуточную позицию: национальная политика образования предусматривает как инклюзивность, так и инновационную деятельность на базе модульной государственной цифровой инфраструктуры. Эти подходы определяют приоритеты создания знаний, легитимность и состав участников процесса.

Китайская модель управления основана на авторитарной платформенной координации со строгими требованиями к совместимости и централизованной оценкой результатов. Индийская модель сочетает федеральную инфраструктуру с местной автономией: государство дает техническую основу, но не руководство

Табл. 3. Институциональный функционал и эпистемическая роль университетов: расходящиеся траектории			
Параметры	Китай	Индия	ЮАР
Роль вузов	Двигатель национальной инновационной системы; инструмент государственного развития	Модульный центр знаний для обеспечения инклюзивности и роста экономики	Государственный институт возмещения исторического ущерба, повышения инклюзивности и эпистемической справедливости
Эпистемическая логика	Стратегическое соответствие государственным приоритетам STEM; снижение академической автономии	Решение контекстных и междисциплинарных задач, стимулирование развития	Деколониальное, контекстно-зависимое и социально ответственное преподавание
Вектор трансформации	Стандартизация и контроль с помощью платформ	Федеративная открытая инфраструктура для адаптации к местным условиям	Гибкая инфраструктура для инклюзивной педагогики и повышения справедливости
Источник: составлено автором.			

Табл. 4. Логика управления: режимы координации и контроля			
Параметры	Китай	Индия	ЮАР
Форма управления	Централизованное управление с использованием показателей эффективности, мониторинг в реальном времени	Федеративная модульная архитектура	Государственная поддержка с высокой институциональной автономией
Инструменты управления	Алгоритмический аудит, финансирование на основе цифровых показателей	Стандартные структуры, инструкции по обеспечению совместимости	Условное финансирование, самоотчетность, гранты для развития потенциала
Автономность	Очень ограниченная; университеты рассматриваются как программируемые подразделения	Средняя; гибкость в рамках стандартов NDEAR	Высокая; институты сами определяют темп и инструментарий цифровизации
Источник: составлено автором.			

Табл. 5. Дизайн инфраструктуры: интеграция, модульность и адаптация			
Параметры	Китай	Индия	ЮАР
Платформенная архитектура	Стандартизированная, интегрированная, ориентирована на наблюдение	Модульная, открытые API; федеративные сервисы (например, DIKSHA, NAD)	Разнородная, низкоскоростной доступ в интернет, часто нестандартная инфраструктура
Темпоральная логика	Синхронизация в реальном времени; стандартизированный темп	Асинхронное обучение с использованием многоуровневых сервисов	Фрагментированное и «отстающее» обучение ввиду неравного доступа
Роль пользователей	Пониженная; студенты и преподаватели рассматриваются как субъекты данных	Средняя; локальная адаптация национальных сервисов	Важная, если позволяет потенциал; ограничена несовершенством инфраструктуры
Источник: составлено автором.			

к действию. В ЮАР реализовано мягкое управление: координация без принуждения через архитектуру, но с четкими, нормативно закрепленными требованиями к инклюзивности и восстановлению исторической справедливости. Эти различия определяют масштабы и формы цифрового экспериментирования на институциональном уровне. Они означают также, что управление одновременно служит механизмом воспроизводства (консолидация контроля в Китае, стимулирование координации в Индии) и потенциальным инструментом смены вектора (выделение ресурсов исторически неблагополучным вузам в ЮАР).

Китайская концепция инфраструктуры воплощает дисциплинарный режим: интеграция обеспечивает контроль и аудит. В Индии предлагается открытая модульная инфраструктура с федеративным доступом, нацеленная на достижение баланса между масштабом и гибкостью. В ЮАР на первое место выходит адаптивность в условиях ограничений, способствующая локализованным инновациям, но при этом воспроизводящая неравенство возможностей. Таким образом, дизайн инфраструктуры определяет не только технические возможности, но и характер эпистемического будущего: нормативное соблюдение стандартов (Китай), амбивалентные перспективы (Индия) или экспериментальный плюрализм в условиях структурной нестабильности (ЮАР).

В целом цифровые инфраструктуры высшего образования на глобальном Юге воспроизводят господствующую логику развития, но с разной степенью амбивалентности и сопротивления. Китай демонстрирует воспроизводство через стандартизацию и контроль; Индия иллюстрирует сосуществование программ роста с инфраструктурными возможностями для экспериментирования; ЮАР показывает, как цифровизацию можно интегрировать в проекты восстановления исторической справедливости и эпистемической инклюзивности. Эти расходящиеся траектории свидетельствуют, что цифровой университет — не единообразная модель, а пространство институционального спора, где управление, инфраструктура и педагогика взаимодействуют, создавая одновременно преемственность и новые возможности.

Пересечение, расхождения и теоретический вклад

Сравнительный анализ подходов Китая, Индии и ЮАР показывает, что успех цифровой трансформации высшего образования определяется не только техническими инновациями или политическими мандатами, но и более глубокой институциональной логикой и социально-политическим видением. Хотя каждая страна идет собственным путем, различия между ними обусловлены тремя основными противоречиями: институциональная автономия против стратегической координации, справедливость против эффективности, инфраструктурный контроль против рефлексивности. Противоречия не случайны: они выявляют нормативные основания цифровизации как практики управления и как культурного проекта.

Первое противоречие (*автономия против координации*) определяет, насколько университеты могут формировать собственное цифровое будущее. Китай минимизирует институциональную автономию через централизованную инфраструктуру, тесно вписанную в цели национального развития. Университеты функционируют как операционные подразделения государственного аппарата, а их эффективность оценивается по уровню соответствия стандартам цифровых структур. В ЮАР, напротив, институциональная автономия выступает основополагающим принципом: университеты разрабатывают контекстно-специфичные инициативы в соответствии со своим историческим опытом исключения и задачами восстановления справедливости. Индия занимает промежуточное положение, продвигая федеративную цифровую инфраструктуру — программа NDEAR предлагает совместимые государственные платформы при сохранении за вузами значительной свободы действий для их адаптации. В этом смысле индийская модель индийская модель не отменяет автономию, а структурирует ее. Во всех трех странах автономия не просто предоставляется или отменяется: она формируется инфраструктурой — либо ограниченно (необходимость соблюдения норм в Китае), либо как амбивалентная самостоятельность (Индия), либо в виде рефлексивной адаптации (ЮАР).

Второе противоречие (*справедливость против эффективности*) проявляется в дизайне цифровых инфраструктур для обеспечения доступа к образованию и его инклюзивности. ЮАР ставит на первое место справедливость как нормативную цель, особенно в контексте преодоления наследия апартеида и неравномерного распределения ресурсов. Однако решение этих задач часто затруднено инфраструктурными ограничениями — низкой скоростью доступа в интернет, перебоями с электроснабжением и разным уровнем цифровой грамотности. В Китае, напротив, приоритетом служит общесистемная эффективность, достигаемая через централизованные платформы, обеспечивающие мониторинг в реальном времени, алгоритмическую оценку результатов и унифицированное преподавание (пусть часто и в ущерб институциональной или региональной специфике). Индия пытается учитывать оба аспекта за счет модульной архитектуры и открытых стандартов, способствующих инклюзивности, масштабируемости и повторному использованию. Этот баланс отражают многоязычные экосистемы контента и многоуровневые стратегии доступа. Тем самым справедливость и эффективность предстают не как бинарная оппозиция, а как инфраструктурное решение: эффективность консолидирует воспроизводство (Китай), справедливость открывает ограниченные, но важные возможности для преобразований (ЮАР), Индия колеблется между этими полюсами.

Третье противоречие (*контроль против рефлексивности*) касается возможностей университетов критически взаимодействовать с цифровыми системами, в рамках которых они функционируют, и перестраивать их. В Китае цифровые инфраструктуры включают инфраструктурные механизмы контроля, ограничиваю-

щие возможности принятия решений преподавателями и студентами, усиливающие предписанные педагогические ритмы и логику аудита. Институциональная рефлексивность подчинена административной прозрачности. В ЮАР, напротив, рефлексивность считается обязательным аспектом как преподавания, так и инфраструктуры. Цифровые инструменты служат не только расширению доступа, но и поддержке деколониальных методов обучения, многоязычного контента и студенческой активности. Цифровые нормы и правила Индии допускают частичную рефлексивность на уровне реализации: вузы могут настраивать системы с учетом местных потребностей, но в пределах общих платформенных стандартов. Таким образом, рефлексивность также зависит от контекста: она структурно ограничена в Китае, амбивалентно возможна в Индии и нормативно определена в качестве приоритета в ЮАР.

В совокупности отмеченные различия позволяют говорить о трех инфраструктурных концепциях:

- Технократический централизм (Китай): цифровая инфраструктура служит инструментом государственного контроля, оптимизации эффективности и создания инноваций.
- Модульный плюрализм (Индия): инфраструктура рассматривается как гибкая основа для многоуровневого участия, сочетающая координацию и автономию.
- Адаптивная децентрализация (ЮАР): инфраструктура создается для обеспечения справедливости, рефлексивности и адаптивности, но фактические результаты ограничены неравными условиями реализации.

Представленные концепции не сводятся к простой политической вариативности. Они определяют позиции стран на шкале «воспроизводство — преобразование». Китай олицетворяет воспроизводство, Индия — амбивалентность, а ЮАР демонстрирует, как инфраструктурный плюрализм и справедливое управление могут стимулировать поиск новых путей. Описанные модели ставят под сомнение универсалистские представления о цифровой трансформации. Цифровую инфраструктуру предлагается рассматривать не как нейтральную или конвергентную, а как среду, материально кодирующую противоречивые представления о будущем университетов, приоритеты управления и социальные обязательства.

Высветив имеющиеся противоречия и концепции, выполненный нами анализ вносит вклад в разработку контекстуально обоснованной теории цифровой трансформации высшего образования, отвергающей нормативные шаблоны инновационной деятельности и подчеркивающей эпистемические, политические и этические аспекты цифровых преобразований. Подход углубляет инфраструктурный взгляд на университет как противоречивую совокупность, где взаимодействие управления, педагогики и дизайна обеспечивает как системную преемственность, так и возможности для эпистемического плюрализма.

Заключение: переосмысление цифровой трансформации через контекстуальное будущее

Вместо единой модели цифрового высшего образования в настоящем исследовании описаны разные пути цифровой трансформации, реализуемые в различных национальных контекстах. В каждом случае архитектура цифровых изменений отражает специфику отношений государства и университетов, а также конкурирующие представления о справедливости, современности и эпистемических ролях. Речь идет не о технических планах, а о социально-политических проектах, в которых инфраструктура выступает инструментом организации университетом времени, полномочий и ценности.

Примеры Китая, Индии и ЮАР показывают, как платформизация способна одновременно служить механизмом контроля, инструментом модульного участия или основой для обеспечения справедливости и преодоления исторического неравенства. Сравнительный анализ траекторий выявил векторы воспроизводства (Китай), амбивалентности (Индия) и преобразований (ЮАР). Цифровые инфраструктуры не бывают нейтральными, но представляют собой поле динамического взаимодействия приоритетов управления, педагогической логики и эпистемических обязательств.

Описанный плюрализм позволяет предположить — любая глобальная теория цифровой трансформации должна быть контекстуальной, рефлексивной и учитывать инфраструктурную политику. Вместо поиска универсальных шаблонов ученым и практикам следует изучить, как дизайн инфраструктуры воспроизводит одни варианты будущего и открывает другие. Вопрос не только в том, как внедрить цифровые системы, но и в том, кого они усиливают, что делают видимым и как переопределяют роль университета в обществе. Чтобы мышление о будущем помогало разрабатывать ответственную политику, оно не должно ограничиваться рамками технооптимизма или логики стандартизации. Необходимо понять, как сконфигурировать инфраструктуру для формирования плюралистической, справедливой и рефлексивной академической перспективы, соответствующей географическому и историческому контексту и открывающей новые возможности.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект «Глобальные и региональные центры силы в формирующемся мироустройстве», грант № 075-15-2024-551). Автор выражает благодарность д-ру Мажинскому за неоценимую помощь в поиске и переводе китайскоязычных документов по вопросам политики, использованных в тематическом исследовании по Китаю.

Библиография

- Achuthan K., Raghavan D., Shankar B., Francis S.P., Kolil V.K. (2021) Impact of remote experimentation, interactivity and platform effectiveness on laboratory learning outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00272-z>
- Agarwal P. (2009) *Indian Higher Education: Envisioning the Future*, New Delhi: SAGE Publications.
- Badat S. (2010) *The challenges of transformation in higher education and training institutions in South Africa*, Midrand: Development Bank of Southern Africa.
- Barnett R. (2020) *The Ecological University: A Feasible Utopia*, Abingdon: Routledge.
- Bhagat S., Raju R. (2017) SWAYAM: Study Webs Of Active-Learning For Young Aspiring Minds Making A Digital India. *International Journal of Advance Engineering and Research Development*, 4(9), 96–103.
- Bowker G.C., Star S.L. (1999) *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Brown T.G., Statman A., Sui C. (2021) Public Debate on Facial Recognition Technologies in China. *MIT Case Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing*, Summer 2021. <https://doi.org/10.21428/2c646de5.37712c5c>
- CHE (2021) *VitalStats: Public Higher Education 2019*, Pretoria: Council on Higher Education.
- CNAES (2022) *Report on China Smart Education: Digital Transformation of Chinese Education Towards Smart Education*, Beijing: China National Academy of Educational Sciences. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-99-6109-2>
- CPC, State Council (2021) *The 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development of the People's Republic of China and the Outline of Long-Range Objectives for 2035*, Beijing: Central Committee of the Communist Party of China.
- Czerniewicz L., Brown C. (2014) The habitus and technological practices of rural students: A case study from a historically disadvantaged university. *South African Journal of Education*, 34(2), 1–9. <https://doi.org/10.15700/201412120933>
- De Witt A., Bootsma M.C., Dermody B., Rebel K. (2024) Designing transformative interventions for a world in crisis: How the 'Worldview Journey' invites for personal, cultural, and systems transformation. *Environmental Science & Policy*, 162, 103896. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103896>
- DHET (2013) *White Paper for Post-School Education and Training: Building an Expanded, Effective and Integrated Post-School System*, Pretoria: Department of Higher Education and Training.
- DHET (2019) *University Capacity Development Programme: Implementation Framework*, Pretoria: Department of Higher Education and Training.
- DHET (2020) *UCDP Mid-Term Review Report*, Pretoria: Department of Higher Education and Training.
- DHET (2023) *Annual Report 2022/23*, Pretoria: Department of Higher Education and Training.
- DHET (2024) *Revised Strategic Plan 2025–2030*, Pretoria: Department of Higher Education and Training.
- Di J. (2024) AI-Driven Personalization in Higher Education: Enhancing Learning Outcomes through Adaptive Technologies. *Adult and Higher Education*, 6, 42–46. <http://dx.doi.org/10.23977/aduhe.2024.060607>
- Dingge H., Suhermin C. (2024) *Managing University Autonomy: The Impact of Policy Reforms on Higher Education in China*, *Global Social Science and Humanities Journal*, 1(3), 67–85. <https://doi.org/10.59088/gi.v1i3.9>
- Du Plooy E., Casteleijn D., Franzsen D. (2024) Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. *Heliyon*, 10, e39630. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630>.
- Freire P. (1970) *Pedagogy of the Oppressed*, New York, Herder and Herder.
- Government of India (2020) *National Education Policy 2020*, New Delhi: Ministry of Education.
- Guston D.H. (2014) Understanding “anticipatory governance”, *Social Studies of Science*, 44(2), 218–242. <https://doi.org/10.1177/0306312713508669>
- Hedlund-de Witt A., De Boer J., Boersema, J.J. (2014) Exploring inner and outer worlds: A quantitative study of worldviews, environmental attitudes, and sustainable lifestyles. *Journal of Environmental Psychology*, 37, 40–54. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.11.005>
- Heleta S. (2016) Decolonisation of higher education: Dismantling epistemic violence and Eurocentrism in South Africa. *Transformation in Higher Education*, 1(1), a9. <https://doi.org/10.4102/the.v1i1.9>
- Ivanišević, R. (2023) *The Role of the Chief Digital Officer (CDO) and the Chief Information Officer (CIO) in Information System Analysis*. Paper presented at the International Scientific Conference Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management. https://doi.org/10.46541/978-86-7233-406-7_217
- Jasanoff S., Kim S.-H. (2009) Sociotechnical imaginaries and national energy policies. *Science as Culture*, 22(2), 189–196. <http://dx.doi.org/10.1080/09505431.2013.786990>
- Jiang H., Islam A.Y.M.A., Gu X., Spector J.M. (2021) Online learning satisfaction in higher education during the COVID-19 pandemic: A regional comparison between Eastern and Western Chinese universities. *Education and Information Technologies*, 26, 6747–6769. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10519-x>
- Kooiman J. (2003) *Governing as Governance*, London: SAGE Publications.
- KPMG, Google (2021) *Online Education in India: 2021*, New Delhi: KPMG India.
- Kuang Y., Abd Rani N.S. (2025) Decentralization vs. Central Control: Balancing Autonomy and Compliance in China's Higher Education Management. *Uniglobal Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(1), 415–422. <https://doi.org/10.53797/ujssh.v4i1.48.2025>
- Larkin B. (2013) The politics and poetics of infrastructure. *Annual Review of Anthropology*, 42, 327–343. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-092412-155522>
- Le Grange L. (2016) Decolonising the university curriculum. *South African Journal of Higher Education*, 30(2), 1–12. <https://doi.org/10.20853/30-2-709>

- Li H., Cui W., Xu Z., Zhu Z., Feng M. (2018) Adaptive Learning System and Its Promise on Improving Student Learning. In: *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU)*, vol. 1, Setubal: SciTePress, pp. 45–52. <https://doi.org/10.5220/0006689800450052>
- Loorbach D.A., Wittmayer J. (2023) Transforming universities, *Sustainability Science*, 19, 19–33. <https://doi.org/10.1007/s11625-023-01335-y>
- MoE India (2018) *DIKSHA: Digital Infrastructure for Knowledge Sharing. Strategy and Approach Paper*, New Delhi: Ministry of Education, Government of India.
- MoE India (2020) (2020) *National Education Policy 2020*, New Delhi: Ministry of Education.
- MoE India (2021) *National Digital Education Architecture (NDEAR) Blueprint*, New Delhi: Ministry of Education.
- MoE India (2023) *India Rankings 2023: Methodology for Ranking of Academic Institutions in India (Overall)*, New Delhi: Ministry of Education.
- NAAC (2023) *Institutional Accreditation: Revised Manual for Universities*, Bengaluru: National Assessment and Accreditation Council.
- OECD (2021) *Digital Education Outlook: Pushing the Frontiers with AI*, Paris: OECD.
- Peck J., Theodore N. (2010) Mobilizing policy: Models, methods, and mutations. *Geoforum*, 41(2), 169–174. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.01.002>
- Plantin J.-C., Lagoze C., Edwards P.N., Sandvig C. (2018) Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. *New Media & Society*, 20(1), 293–310. <https://doi.org/10.1177/1461444816661553>
- Rappleye J., Silova I., Komatsu H., Takayama K. (2024) A radical proposal: Evidence-based SDG 4 discussions. *International Journal of Educational Development*, 104, 102930. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102930>
- Ray S.S., Koshy S., Diwakar S., Nair B., Srivastava S. (2012) Virtual proteomics laboratory: A collaborative and interactive e-learning tool for proteomics education. *PLoS Biology*, 10(7), e1001353. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001353>
- Saari A., Mullen J. (2022) Strange loops, oedipal logic, and an apophatic ecology: Reimagining critique in environmental education. *Educational Philosophy and Theory*, 54(3), 228–237. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1829466>
- Samuels A.B., Singh U. (2025) Education reimagined: South Africa's journey through the 4IR and beyond. *Transformation in Higher Education*, 10(0), a482. <https://doi.org/10.4102/the.v10i0.482>
- Silova I., Komatsu H., Rappleye J. (2025) Unlearning Development: Education in the Era of Planetary Emergency. In: *Transforming Development in Education* (ed. M.V. Faul), Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 19–43. <https://doi.org/10.4337/9781035337798.00007>
- Sörlin S. (2007) Funding diversity: Performance-based funding regimes as drivers of differentiation in higher education systems. *Higher Education Policy*, 20(4), 413–440. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300165>
- Sziegat H. (2025) *Digital Transformation and Innovation in Chinese Higher Education: Governance, Policy, and Strategy*, Singapore: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-96-2650-2>
- Tlostanova M.V., Mignolo W.D. (2012) *Learning to unlearn: Decolonial reflections from Eurasia and the Americas*, Columbus, OH: The Ohio University Press.
- Toffler A. (1970) *Future Shock*, New York: Random House.
- UNESCO (2022) *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*, Paris: UNESCO.
- Wals A. (2021) *The Power of Transgressive Learning*. Paper presented at the GTI Forum ‘The Pedagogy of Transition’, May 2021.
- Wessels K.R., Bakker L., Wals A.E.J., Lengkeek J. (2024) Rethinking pedagogy in the face of complex societal challenges: Helpful perspectives for teaching the entangled student. *Pedagogy, Culture & Society* (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1080/14681366.2022.2108125>
- Williamson B. (2018) The hidden architecture of higher education: Building a big data infrastructure for the “smarter university”. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(12), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0094-1>
- Xiao J. (2023a) Digital transformation in Chinese higher education: Institutional adaptation under national strategies. *Asian Journal of Distance Education*, 18(2), 45–62. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7543319>
- Xiao J. (2023b) Digital transformation in top Chinese universities: An analysis of their 14th five-year development plans (2021–2025). *Asian Journal of Distance Education*, 18(2), 186–201.
- Xie Q., Li M., Enkhtur A. (2024) Exploring generative AI policies in higher education: A comparative perspective from China, Japan, Mongolia, and the USA (*arXiv preprint* 2407.08986). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.08986>
- Zhang K., Wu H. (2022) Synchronous Online Learning During COVID-19: Chinese University EFL Students’ Perspectives. *SAGE Open*, 12(2). <https://doi.org/10.1177/21582440221094821>
- Zhang L., Wu M., Ouyang F. (2024) The design and implementation of a teaching and learning analytics tool in a face-to-face, small-sized course in China's higher education. *Education and Information Technologies*, 29, 2697–2720. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11940-0>