

УДК 371
ББК 74.48

Пономарёва Г.В. – ст. препод. кафедры
социологии и социальных технологий ТвГТУ
Стукалова Н.А. – доцент кафедры
информатики и прикладной математики ТвГТУ
Гусаров А.А. – ст. препод. кафедры
информатики и прикладной математики ТвГТУ
Семилетова Л.В. – ст. препод. кафедры
информатики и прикладной математики ТвГТУ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

© Пономарёва Г.В., Стукалова Н.А.,
Гусаров А.А., Семилетова Л.В., 2025

Аннотация. Статья посвящена исследованию особенностей и возможностей цифровизации университетов. Представлена модель цифрового вуза как основа для внедрения современных технологий в образовательную практику.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, виртуальная реальность, цифровая экономика, информационно-коммуникационные технологии.

По мнению ученых, в период с 2038 по 2050 годы человечество достигнет технологической сингулярности (рис. 1). Независимо от того, приведет ли это к бесконечному развитию или стабилизации, человечество ожидают принципиально новые условия жизни. В этой реальности изменения в ключевых элементах системы будут практически мгновенно отражаться на всех ее уровнях. Это затронет такие сферы, как экономика, управление и образование.

Одно из вероятных описаний будущего – «виртуальный мир». Анализ показывает, что новые технологии с высокой потребительской ценностью смогут охватывать 90 % рынка почти мгновенно. К 2038 году данный процесс может занимать секунды благодаря повсеместной цифровой среде, объединяющей людей в общую сеть коммуникаций. Такая среда обеспечит оптимальное использование ресурсов и полную прозрачность операций, что позитивно скажется на обществе в целом, но потребует изменений от традиционных элит. Цифровая революция кардинально преобразует подходы к управлению.

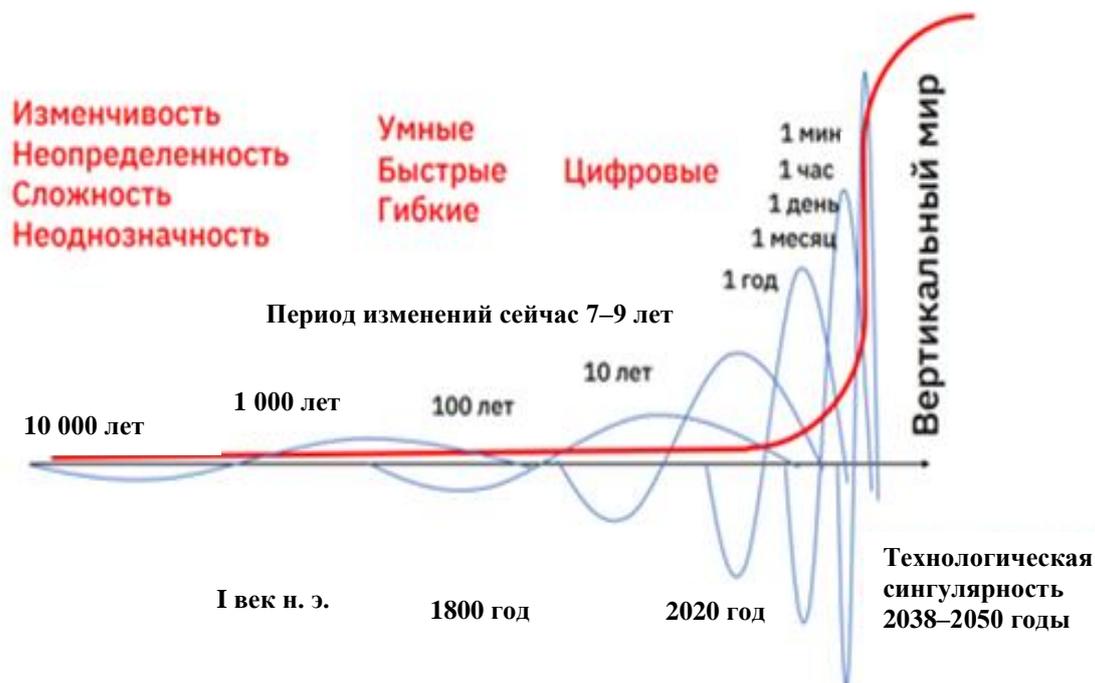


Рис. 1. Прогноз технологической сингулярности мира

Текущая третья информационная революция, которая продлится около 600 лет, характеризуется тем, что носитель информации становится активным участником процесса. Если раньше власть принадлежала силе, затем – ораторам, а после перехода к письменности – юристам, то сегодня компьютеры сами анализируют данные и принимают решения. Автоматизация освобождает человека от рутины, позволяя сосредоточиться на более значимых задачах.

Цифровая экономика – это деятельность, где данные в цифровом формате выступают главным ресурсом. Их обработка повышает эффективность производства, хранения и реализации товаров и услуг (Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», п. 4). По мнению экономиста Георгия Клейнера, полная цифровизация наступит, когда каждый объект будет иметь свою цифровую копию, создаваемую до его появления и сохраняемую после исчезновения.

Цифровые модели дешевы и позволяют контролировать процессы мгновенно и всеобъемлюще. Это создает условия для быстрого внедрения решений, если инфраструктура передачи данных между центром и периферией готова. На основе этих идей можно представить систему управления цифровым вузом будущего (рис. 2).



Рис. 2. Система управления цифрового вуза:
 ППС – профессорско-преподавательский состав;
 НИД – научно-исследовательская деятельность;
 ФХД – финансово-хозяйственная деятельность

Цифровой вуз – это аппаратно-программный комплекс технологий и методик, внедряющий информационно-коммуникационные технологии в образование. Его цель заключается в повышении качества обучения через объединение учебных процессов, исследований и управления в общую среду и через использование современных образовательных инструментов. Эффекты от внедрения следующие: иммерсия ППС и студентов в образовательную и научно-исследовательскую деятельность вуза; доступ к сервисам с мобильного устройства; наличие персонализированных сервисов; использование эффективных инструментов управления вузом.

Назовем преимущества цифрового вуза:
повышение качества образования и образовательных ресурсов;
создание единого информационного пространства;
оперативный мониторинг всех аспектов работы вуза;
оперативный доступ к образовательным материалам через
мобильные устройства;
предоставление цифровых образовательных услуг;
обеспечение безопасности, включая антитеррористическую
защиту.

Цифровизация вуза обеспечит сквозной процесс образовательной деятельности, объединит и сделает более прозрачными все стадии и аспекты обучения:

планирование (план приема, учебные планы, расчет нагрузки, расписание);

движение контингента (приказы и договоры по студентам, аспирантам, слушателям курсов предвузовской подготовки, слушателям дополнительного профессионального образования);

успеваемость и посещаемость (балльно-рейтинговую систему, результаты экзаменов, аттестацию);

кампус (общежитие, организацию питания и проживания);

внеучебную деятельность (концерты, встречи, воспитательные мероприятия);

итоговую государственную аттестацию (госэкзамены, защиту диссертаций, дипломы и сертификаты, практику).

Выделим образовательные технологии, реализуемые на платформе «Цифровой вуз». К ним можно отнести проектные, имитационно-моделирующие, технологии модульного обучения, технологии «диагностика – консалтинг – обучение», кейс-технологии, дистанционные и интернет-ориентированные технологии, технологии адаптивной системы обучения, технологии персонифицированного тренинга.

В качестве примера инновационного решения для высшего образования приведем интерактивный кабинет математики, включающий в себя универсальный интерактивный класс с системой оперативного контроля знаний, цифровые образовательные ресурсы по математике для интерактивной доски, методическое обеспечение и сопровождение.

Авторы разработали мини-схемы по курсу математики и написали программу, диагностирующую умение решать задачи. Программная реализация отображает ментальные схемы. По каждому переходу можно отследить элементарную задачу, в которой студент испытывает затруднения. При правильном ответе программа дает возможность перейти к другой подзадаче, а в случае неверного ответа выдается новая

элементарная задача. Такая система позволяет отследить освоенные маршруты.

При работе студента нужна мотивация. С целью повышения мотивации введены игровые техники: достижение (рейтинг), динамическое назначение (активность), зависть (положение в топ-списке). В модели «Белый ящик» созданы две схемы. Одна из них заложена экспертом, а другая – схема ученика, которая формируется в процессе обучения, и по мере прохождения тестов изученные и отработанные примитивы будут закрашены. Студент наглядно видит, как модель прозрачного ящика заполняется «знаниями», что является мотивирующим к работе фактором.

Подобное инновационное решение позволило авторам настоящей статьи проводить анализ поведения обучающихся, внедрять адаптивные технологии в образовании, персонализировать каждого студента, создавать для них индивидуальную траекторию образования.

Научная деятельность в вузах сопряжена с высокой неопределенностью. В таких условиях важна «культура ошибок» – подход, при котором ошибки рассматриваются как источник знаний и развития. В отличие от бизнеса, где требуется скорость, наука выигрывает от замедления: ученые собирают данные, тестируют гипотезы и ищут творческие решения.

Интересно, что лень в этом контексте становится инструментом. Исследования показывают, что в состоянии покоя мозг работает активнее, соединяя идеи и рождая прорывные концепции. Это особенно важно для дивергентного мышления, где разнообразие опыта стимулирует инновации.

Цифровизация автоматизирует рутину, освобождая людей от функций, которые ограничивают их свободу. Это позволяет сосредоточиться на творчестве и исследованиях. В будущем миллиарды людей смогут участвовать в научной и проектной работе, ускоряя развитие технологий.

Организации, включая вузы, должны стать умными, быстрыми и гибкими, чтобы выстоять в условиях неопределенности. Цифровая трансформация делает процессы безлюдными, но ориентированными на человека, что идеально для научной среды с ее экспериментами и гипотезами.

Современные вузы переходят к модели «Университет 4.0», интегрируя адаптивное обучение, искусственный интеллект и расширенную реальность. Это необходимо для подготовки специалистов, способных превращать знания в коммерческие продукты. В экономике знаний ключевыми становятся нематериальные активы, такие

как внимание и впечатления. Для российского образования в приоритете стандартизация процессов цифровизации.

Цифровизация вузов неизбежна и определяет их конкурентоспособность. Чем раньше университеты начнут трансформацию, тем успешнее они адаптируются к новым реалиям. Индекс цифровизации – это доля автоматизированных операций, которая со временем позволит вузам предлагать свои услуги шире, переходя от продуктовой модели к функциональной.

Библиографический список

1. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919/page/1> (дата обращения: 06.06.2025).

2. Введение в «Цифровую» экономику / А.В. Кешелава [и др.]; под общ. ред. А.В. Кешелава; М.: ВНИИГеосистем, 2017. 28 с.

3. Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий. URL: <https://edmarket.digital/> (дата обращения: 25.05.2025).

4. Марей А. Цифровизация как изменение парадигмы. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/digitalization.aspx> (дата обращения: 25.05.2025).

5. Хайтек. URL: https://hightech.fm/2016/11/24/usa_robot_invasion (дата обращения: 07.05.2025).

6. Смарт Э. О пользе лени: инструкция по продуктивному ничегонеделанию. М.: Альпина Паблишер, 2014. 152 с.