

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ЕЕ АСПЕКТЫ

Хамитов Р.М.

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, e-mail: hamitov@gmail.com*

В этой статье представлены некоторые идеи о том, что такое цифровизация образования и как пандемия повлияла на образовательные учреждения по всему миру, а также какую выгоду студенты, преподаватели и предприниматели могут извлечь из будущих образовательных технологий. Цифровизация, несомненно, изменила нашу систему образования, но мы не можем сказать, что она уменьшила ценность нашего прежнего обучения в аудиториях. Главное достоинство цифровизации образования в XXI веке состоит в том, что она сочетает оба аспекта образования: обучение в классе и методы онлайн-обучения. Идя рука об руку, они выступают в качестве системы поддержки друг друга, что дает современным студентам опору в процессе освоения знаний. Цифровизация в образовании также оказалась правильным методом экономии ресурсов. Применение онлайн-платформ ограничило легкомысленное использование бумаги, прямо ограничив вырубку деревьев. Пандемия подтолкнула образовательную отрасль к «перегрузке», благодаря чему она сегодня остается одной из самых быстрорастущих отраслей. В 2021 году стартапы в сфере образовательных технологий и цифровые компании по всему миру увидят высокую рентабельность инвестиций благодаря влиянию цифровизации на отрасль образования.

Ключевые слова: цифровизация, образование, рынок, аспекты, ресурсы, ограничения, мотивация, стандарты.

## DIGITALIZATION OF EDUCATION AND ITS ASPECTS

Khamitov R.M.

*Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: hamitov@gmail.com*

This article provides some insights on what the digitalization of education is and how the pandemic has affected educational institutions around the world, as well as what benefits students, teachers, and entrepreneurs can benefit from future educational technologies. Digitalization has undoubtedly changed our education system, but we cannot say that it has reduced the value of our former classroom learning. The main advantage of the digitalization of education in the 21st century is that it combines both aspects of education: classroom learning and online learning methods. Going hand in hand, they act as a support system for each other, which gives modern students a foothold in the process of mastering knowledge. Digitalization in education has also proved to be the right way to save resources. The use of online platforms has limited the frivolous use of paper, directly limiting the felling of trees. The pandemic has pushed the education industry to "overload", making it one of the fastest growing industries today. In 2021, educational technology startups and digital companies around the world will see a high return on investment due to the impact of digitalization on the education industry.

Keywords: digitalization, education, market, aspects, resources, constraints, motivation, standards.

С развитием современных технологий неизбежны изменения в образовательном процессе. В 1999 году после семинара по системам СВТ (Computer Based Training) миру был представлен термин «электронное обучение» и идея использования цифровых технологий в процессе преподавания и обучения. Сочетание этих понятий с годами превратилась в то, что сегодня известно как цифровое образование. В этой статье представлены некоторые идеи о том, что такое цифровизация образования, как пандемия повлияла на образовательные учреждения по всему миру и как студенты, преподаватели и предприниматели могут извлечь выгоду из будущих образовательных технологий.

Цифровая эра изменила все аспекты нашей жизни. Она определяет, как мы живем, работаем, путешествуем, общаемся, и, что более важно, она меняет способ обучения и воспитания. Несмотря на то что идея *обучения с использованием технологий телекоммуникаций* витала в воздухе с конца 90-х годов, только во время вспышки COVID в 2020 году индустрия образования столкнулась с реальными проблемами.

После того как мир столкнулся с жесткими правилами изоляции, необходимость цифровизации сектора образования стала жизненно важной. По данным ООН, от пандемии пострадало 94% от общего числа студентов, что составляет почти 1,6 миллиарда учащихся в 190 странах [1]. Хотя закрытие школ и университетов особенно сильно ударило по традиционным системам образования, они все же смогли противостоять шторму с помощью инструментов цифрового обучения. Фактически ограничения пандемии резко увеличили спрос на цифровые образовательные технологии в целом [2; 3].

По данным Researchandmarkets, к 2025 году мировой рынок онлайн-образования вырастет до 319,17 млрд долларов по сравнению с почти 188,88 млрд долларов в 2019 году. Между тем рынок МООС (массовые открытые онлайн-курсы) вырастет в четыре раза и достигнет 21,4 млрд долларов в 2025 году (с 5,16 млрд долларов в прошлом году) [4]. Имея такие впечатляющие цифры, мы не можем отрицать ключевую роль, которую цифровизация играет для образовательных учреждений.

В процессе цифровизации образования приходится решать ряд проблем, таких как организационные, технические, психологические, социальные и др. Цель настоящего исследования: охарактеризовать и оценить положительные и отрицательные аспекты, связанные с цифровизацией образовательной отрасли, выделить аспекты, требующие наибольших усилий и внимания в ходе данного процесса.

**Материал и методы исследования.** В соответствии с поставленной целью был проведен теоретический анализ тематических источников и проанализированы документы, регламентирующие процесс цифровизации. Обобщен педагогический опыт и опыт отечественных и зарубежных компаний в области цифровизации образования.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Знания распространились по всему миру, и настало время, чтобы традиционная система образования сделала то же самое. Давайте рассмотрим пять основных преимуществ перехода на цифровые технологии в школах и университетах сегодня.

1. Быстрое увеличение объема передаваемой информации

Основная проблема традиционного образования, которую с тех пор удалось преодолеть с развитием цифровых технологий, - это доступ к информации. Доступность информации избавляет студентов от необходимости тратить часы на поиск нужных данных. Им больше не нужно тратить много времени на посещение библиотеки и обратно только для того, чтобы обнаружить, что нет книг, имеющих отношение к теме их исследования.

Цифровизация сектора образования позволяет нам значительно ускорить процесс обучения. Студентам больше не требуется физически ломать двигатель, чтобы изучить его компоненты, или физически садиться в самолет, чтобы проверить аэродинамические характеристики ротора в определенных погодных условиях. Благодаря большому количеству цифровых тренажеров всю эту информацию можно получить, не выходя из дома. Кроме того, цифровая среда способствует сотрудничеству между учащимися из разных частей мира, способствует обмену мнениями и помогает проверять различные гипотезы в режиме реального времени.

## 2. 24-часовая доступность ресурсов

Тот факт, что у каждого ученика свой ритм или привычки в обучении, обычно не учитывается в традиционной системе образования. Цифровизация образования позволяет студенту выбрать для обучения любое удобное время дня. Благодаря так называемому *асинхронному обучению* учащиеся могут получить доступ к соответствующей интересующей информации, когда она им больше всего нужна. Это не только сокращает пробелы в знаниях студентов, но и повышает их творческий потенциал. Использование цифровых инструментов помогает ученикам оставаться в курсе текущей школьной программы в течение дня и получать немедленную обратную связь от своих учителей. Переход к самостоятельному обучению ориентирован на индивидуальные потребности каждого учащегося и помогает им решить, что лучше всего подходит для них.

## 3. Новые источники дохода для бизнеса

Новые технологии электронного обучения требуют создания новых инструментов, и цифровизация образования является источником для развития новых продуктов на рынке образовательных услуг. Несомненно, у образовательного рынка есть давняя история; однако 2020 год перевернул мир с ног на голову, открыв скрытые возможности и области, которые обычно выпадают из поля зрения. Переход к дистанционному обучению не только резко увеличил спрос на новые технологии электронного обучения, но и выявил устаревание аппаратной базы, которой сегодня располагают многие образовательные учреждения. Призыв к радикальному улучшению инфраструктуры в сочетании с необходимостью разработки новых цифровых образовательных

систем стимулировал развитие стартапов и инициатив в сфере образовательных технологий, таких как Учи.ру, Алгоритмика, Puzzle English, StudyFree, iSpring, Нетология, ЯндексПрактикум, ITEST, Teacherly и др.

#### 4. Образование становится доступнее

Инструменты онлайн-обучения преодолевают барьеры, делая образование доступным для детей во всем мире. Независимо от экономического положения или социального статуса люди могут получить доступ к образовательному контенту со своих индивидуальных устройств. Этот тип цифрового капитала предоставляет людям недорогие возможности обучения; студенты больше не привязаны к учебному заведению и могут получать качественное образование независимо от своего местонахождения [5].

В недалеком будущем мы станем свидетелями цифровизации и высших учебных заведений. Например, студенты, которые мечтают поступить в Калифорнийский технологический институт, но сталкиваются с ограничениями из-за их местоположения, смогут начать обучение в колледже онлайн всего за несколько кликов. Потребность в таком преобразовании стала еще более очевидной и логичной, если принять во внимание суровые ограничения пандемии, которые вступают в силу изо дня в день. В новой реальности, в которой мы живем, требование к студентам жить на территории кампуса или физически посещать курсы больше не имеет логического смысла.

#### 5. Сокращение утомительных задач

Профессия педагога известна своей сложной работой. Им приходится проводить уроки, проверять домашние задания, планировать уроки, выполнять административные задачи и т.д. Помимо их основной работы - обучения - все эти рутинные элементы потребляют много энергии, которая в противном случае могла бы быть потрачена на улучшение образовательных программ или запуск новых проектов. Благодаря цифровым инструментам и автоматизации учителя теперь могут распрощаться со всей рутинной повседневной работой. С помощью программного обеспечения для автоматизации учителя могут отслеживать посещаемость, создавать записи и отправлять автоматические ответы и напоминания учащимся. Современные системы управления обучением (LMS) могут помочь учителям в проверке присланных домашних заданий, проведении тестов, планировании будущих уроков, выставлении оценок и т.д. Цифровые инструменты могут снять бремя надзора с плеч учителей, позволяя им больше сосредоточиться на обучении, а не на служении бюрократической системе.

Несмотря на очевидные преимущества, которые цифровизация приносит в образование, у этого подхода есть и недостатки. Вот пять наиболее распространенных проблем, о которых нам нужно подумать, выступая за цифровую трансформацию образования.

#### 1. Технические и аппаратные ограничения

Одним из камней преткновения нашего времени является то, что мы воспринимаем технологии как должное. Когда мы начинаем говорить об онлайн-образовании, первые вопросы, которые приходят на ум, могут быть: *«как мы можем управлять всем этим процессом?»* или *«действительно ли он эффективен?»*. Но на самом деле нам нужно беспокоиться, *«насколько цифровое образование доступно для людей?»*.

Даже в то время, когда каждый носит в кармане мобильный телефон, доступ к технологиям все еще ограничен. Многие люди полагаются на свои смартфоны как на единственный источник информации, а у некоторых есть доступ к Wi-Fi, который ограничен телефонными тарифными планами.

В наименее развитых странах у людей даже нет возможности получить доступ к электронному устройству. По данным ЮНЕСКО, 3,6 миллиарда человек во всем мире не имеют доступа к Интернету, а 250 миллионов детей вообще не имеют доступа к образованию. Даже в развитых странах, таких как США, количество образовательных учреждений с ограниченным бюджетом чрезвычайно велико. Кроме того, в школах наблюдается нехватка или в некоторых случаях полное отсутствие ИТ-специалистов. В более широком масштабе это означает, что с цифровизацией образования учителя должны будут выполнять роли, мягко говоря, «менеджера проекта» и «службы поддержки клиентов».

#### 2. Отсутствие внимания и мотивации со стороны студентов

Посмотрим правде в глаза, большая часть студентов борется с самодисциплиной. Когда дело доходит до традиционной обстановки в классе, эту проблему можно смягчить за счет контролируемой среды. Однако, когда дело доходит до онлайн-классов, учащиеся обычно предоставляют свои собственные гаджеты, что для некоторых может стать довольно сложной задачей. Отсутствие интереса может привести к тому, что учащиеся будут уделять мало внимания или даже не понимать, чему их учат. В сочетании с плохо разработанными курсами и широко распространенными заблуждениями об онлайн-обучении (например, многие родители и студенты считают, что онлайн-курсы не могут заменить традиционное образование) это может значительно снизить мотивацию учащихся и даже побудить их пропускать онлайн-уроки.

Решение этой проблемы заключается в строго организованном процессе обучения, который следует единому технологическому подходу ко всем курсам. Интерактивные

информационные панели, которые помогают студентам отслеживать свои успехи, и общие календари, напоминающие им о сроках выполнения, помогают поддерживать вовлеченность студентов.

### 3. Сложность усвоения определенных навыков

Несмотря на все преимущества цифровой эпохи, технологии по-прежнему не могут заменить людей (читайте «*учителей*»). Хотя хорошо структурированный образовательный контент помогает учащимся быстрее усваивать и обрабатывать информацию, нет никакого способа помочь учащимся развить определенные навыки, которые обычно приобретаются во время мозговых штурмов или личного общения.

### 4. Соппротивление переменам и борьба за внедрение новых технологий

Новые технологии всегда приходят с изменениями, и не все люди готовы принять эти изменения. Школьные сообщества могут опасаться перемен и предпочитать проверенные традиционные методы. Страх перед новым является человеческой природой и является общим для большинства людей: *«правильный путь - это тот, которым я обычно иду»*.

Однако здесь важно, чтобы педагоги брали на себя инициативу и поощряли учеников. Основная цель наставника - не передать учащимся конкретные (читай «ограниченные») знания, а наставлять и показывать учащимся новые способы сочетания цифровизации и образования.

Учителя должны первыми внедрять новейшие технологии. Для этого им необходимо иметь в своем распоряжении всю информацию, показывающую им, как использование современных цифровых инструментов принесет пользу их ученикам.

### 5. Отсутствие стандартизированных протоколов на региональном уровне

Каким бы гибким ни казался на первый взгляд образовательный процесс, есть еще некоторые нюансы, на которые стоит обратить внимание. Как и при традиционном подходе, онлайн-образование требует введения государством стандартизированных протоколов и процедур. Отсутствие общих руководящих принципов делает сектор образования непредсказуемым и трудным для анализа. Когда не установлены четкие правила, каждая сторона пытается придумать свои собственные или просто копирует то, что хорошо сработало для других.

Это может привести к большой путанице, когда каждое учебное заведение индивидуально решает, как оцифровать свои процессы, отслеживать прогресс, привлекать студентов, решать, какое программное обеспечение использовать и т.д.

С одной стороны, огромное разнообразие цифровых инструментов и подходов способствует процветанию образовательного рынка. С другой - это усложняет сам процесс и

может даже поставить под сомнение его эффективность, поскольку в этом отношении не установлены четкие критерии или стандарты.

С быстрым развитием новых технологий, таких как большие данные, искусственный интеллект, 5G и виртуальная реальность, будущие сценарии дистанционного образования обязательно станут все более и более интеллектуальными, демонстрируя типичные характеристики, такие как единое пространство, виртуализация и сильное взаимодействие. Воплощая ценностную ориентацию образования, заключающуюся в оценке способностей учеников и учителей, будущее цифровое образование способствует индивидуальному развитию как учащихся, так и учителей. Таким образом, мы должны и дальше содействовать углубленному развитию цифровизации образования, в основном учитывая следующие три аспекта.

Первый из них - способствовать оптимизации и обновлению образовательных ресурсов. С точки зрения формы ресурсов, необходимо активно накапливать многоканальные высококачественные ресурсы, такие как электронные библиотеки и виртуальные лаборатории, чтобы обеспечить поддержку персонализированного повсеместного обучения; с точки зрения использования ресурсов - поддерживать единое окно, собирая несколько разнородных ресурсов. Предоставлять услуги унифицированного управления регистрацией и размещением образовательных ресурсов, реализовывать массовое извлечение ресурсов и средства для фильтрации безопасности на основе ассоциации знаний; с точки зрения управления образовательными ресурсами - обновлять модели и улучшать производительность приложений, предоставляющих ресурсы и услуги, координировать решение по агрегированию ресурсов: регистрация, накопление и распространение. Управлять защитой авторских прав и другими вопросами формирования экологичного управления образовательными ресурсами, от автоматического нажатия до фильтрации контента, от защиты конфиденциальности до защиты прав, и на практике реализовать переход от «людей, ищущих ресурсы» к «ресурсам, находящим людям».

Второй аспект, как бы он банально ни звучал - повышение информационной грамотности учителей и учеников. Прежде всего, необходимо сосредоточиться на способности студентов внедрять новшества, сотрудничать, критиковать и общаться, а также воспитывать цифровых граждан с всесторонним развитием моральных, интеллектуальных, физических и художественных способностей. Во-вторых, уровень образования в стране в основном определяется уровнем учителей. Учителя должны быть в состоянии реализовать всестороннюю и глубокую интеграцию предметных знаний, методов обучения и цифровых технологий, а также расширить возможности использования информационных технологий для анализа и решения

проблемы, создания и внедрения инноваций. И наконец, научное принятие решений в сфере руководства образованием, систематизация государственных услуг и стандартизация управления станут неизбежной тенденцией.

Третий аспект - углубление интеграции цифровых технологий и образования. Только глубоко интегрировав информационные технологии в систему образования и полностью изменив традиционные концепции, модели, содержание и методы обучения и преподавания, мы сможем достичь цели продвижения реформы образования и инноваций и всестороннего повышения уровня развития образования. На новом этапе больше внимания следует уделять фактическому влиянию цифровизации на улучшение качества образования и преподавания, а также следует делать упор на общую координацию и инновации систем и механизмов, чтобы ускорить комплексное развитие технологий и образования во всех сферах.

### **Заключение**

Интеграция и развитие информационных технологий и образования представляет собой восходящий спиральный процесс. Необходимо дальнейшее закрепление предыдущих результатов развития, создание новой концепции развития и осуществление реинжиниринга процесса обучения, структурной реорганизации и экологическая реконструкция. Воспользовавшись оптимизацией и обновлением ресурсов как возможностью, руководствуясь повышением информационной грамотности педагогов и учащихся, с помощью интеграции цифровых технологий и образования в качестве отправной точки, мы добьемся «наблюдаемых изменений» в инновационном развитии образования.

### **Список литературы**

1. Концептуальная записка: образование в эпоху COVID-19 и в последующий период. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_-\\_education\\_during\\_covid-19\\_and\\_beyond\\_russian.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_russian.pdf) (дата обращения: 10.04.2021).
2. Куценко С.М., Малацион С.Ф. Об организации дистанционного обучения в условиях пандемии // Ученые записки ИСГЗ. 2020. № 1 (18). С. 89-98.
3. Куценко С.М., Малацион С.Ф. Проблемы дистанционного обучения в условиях пандемии // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве: VI Национальная научно-практическая конференция (Казань, 10-11 декабря 2020). Казань. 2020. Т. 1. С. 173-176.



4. Исследование российского рынка онлайн образования. [Электронный ресурс]. URL: [https://media.rbcdn.ru/media/reports/Исследование\\_2020.pdf](https://media.rbcdn.ru/media/reports/Исследование_2020.pdf) (дата обращения: 10.04.2021).
5. Малацион С.Ф., Куценко С.М. Оценка качества образования обучающихся // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве: VI Национальная научно-практическая конференция (Казань, 10-11 декабря 2020). Казань. 2020. Т. 1. С.180-182.