

**И. С. Шустова, М. Е. Смышляев, В. П. Храмов**

*Российский университет дружбы народов  
имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия*

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

*Темпы внедрения цифровых технологий в образовательный процесс значительно ускорились за последние годы, что значительно изменило существующие модели обучения. В данной статье авторами рассмотрено влияние цифровизации на сферу образования и перспективы ее развития. Исследована концепция «Образование 4.0», новые формы и методы обучения, цифровых технологий, которые изменяют привычный процесс обучения, а также определены перспективы развития отрасли EdTech.*

**Ключевые слова:** EdTech, цифровые технологии, цифровизация образования, цифровая экономика, образование 4.0

Цифровые технологии способны вывести экономику на кардинально новый этап в своем развитии, и отрасль образования не является исключением. Так, цифровые технологии стали активно внедряться в систему образования несколько лет назад, а пандемия covid-19 способствовала ускорению данного процесса. Резкий переход на дистанционное обучение студентов способствовал ускорению темпов таких изменений в системе традиционного образования, которые раньше считались неосуществимыми и разрабатывались во многих учебных заведениях или странах на протяжении многих лет.

Актуальность данного исследования заключается в том, что во всем мире активно проходит цифровизация образования: цифровые технологии сегодня изменяют классическую модель образования путем внедрения новых образовательных методов, навыков и умений, а также в связи с изменением процесса преподавания. В результате цифровизации системы образования формируется и внедрения инновационных и передовых инструментов в образовании происходит становление концепции «Образование 4.0» – подхода, предполагающего преобразование образовательной системы на основе использования цифровых технологий, например, таких как искусственный интеллект, робототехника, автоматизация и другие.

В таблице авторами исследования приведена сравнительная характеристика предшествующих «Образованию 4.0» концепций «Образование 1.0», «Образование 2.0» и «Образование 3.0».

### **Основная характеристика концепций**

Концепция	Основная характеристика
Образование 1.0	Традиционная концепция обучения, при которой не учитываются индивидуальные потребности студента, в результате чего некоторые студенты испытывают затруднения в процессе обучения и отсутствие мотивации. Концепция «Образование 1.0» основана на передаче знаний от преподавателя к студенту: преподаватель выступает как единственный источник знаний и информации, а студент – как пассивный получатель знаний и информации. Данный метод обучения не требует применения технологий.
Образование 2.0	Концепция обучения, при которой технологии более активно внедряются в процесс обучения для передачи или демонстрации учебных материалов, а также использование проекторов для демонстрации учебных материалов, благодаря чему процесс обучения становится более увлекательным и интерактивным для студентов. Тем не менее, традиционный подход, делающий упор на механическое запоминание информации, а не на ее понимании, все еще широко распространен.
Образование 3.0	Концепция обучения, которая объединяет в себе как традиционные формы обучения в аудитории, так и онлайн-обучение. В данной концепции преподаватель берет на себя роль наставника. Основное внимание уделяется самообразованию, развитию творческих способностей и взаимодействию между преподавателем и студентами. Информационные технологии играют значительную роль в образовательном процессе.

Концепция	Основная характеристика
Образование 4.0	Цифровые технологии способствуют внедрению смешанных методик обучения, «перевернутых классов» и обучающих платформ. Студентам отводится активная роль в процессе их собственного обучения, путем проведения исследований и самостоятельного изучения материала. Значительное внимание уделяется индивидуализированному подходу в обучении. Непрерывное обучение и развитие новых знаний и навыков. Согласно данным ежегодной встречи Всемирного экономического форума, «решение проблем, сотрудничество и адаптивность – это три самых важных навыка, которые «Образование 4.0» должно привить учащимся» [5].

Основываясь на данных таблицы, можно заявить, что, концепция «Образование 4.0» кардинально меняет подход к получению знаний среди обучающихся во всем мире, делая его более гибким, адаптированным, персонализированным и цифровым. На рис. 1 авторами исследования приведены основные составляющие концепции «Образование 4.0».

Одними из элементов концепции «Образование 4.0» являются гибридное, смешанное и адаптивное обучение.

Гибридное обучение представляет собой процесс получения знаний обучающимися, при котором онлайн-образование направлено на то, чтобы, уменьшить количество часов, проводимых в лекционных аудиториях, перенося основную часть учебного процесса в онлайн-пространство для замены определенных аспектов очной подготовки интерактивными виртуальными компонентами. В смешанном обучении, в отличие от гибридного, онлайн-образование призвано дополнить традиционное очное обучение для достижения более эффективных результатов.



Рис. 1. Элементы концепции «Образование 4.0» [1]

Гибридное и смешанное обучение становятся все более популярными, поскольку персонализация обучения для удовлетворения индивидуальных потребностей каждого студента, является преимуществом данных форматов обучения. Согласно экспертным оценкам, рынок образования с гибридным обучением вырастет до 350 миллиардов долларов к 2025 году [3].

Адаптивное обучение представляет собой совокупность технологий, которые направлены на то, чтобы отслеживать успехи обучающихся, и которые и использует полученные данные для постоянной корректировки учебного плана в зависимости от поведения и потребностей студентов. Например, системы адаптивного обучения, использующие искусственный интеллект, могут собирать и анализировать большие объемы данных о учебной активности студентов и выстраивать их собственную учебную траекторию.

Использование цифровых технологий в образовании меняет способ доступа преподавателей и обучающихся к информации и привносит новые инновации в процесс обучения, способствуя возникновению новых образовательных моделей и практик.

Исследуя новые образовательные инструменты и практики, авторы исследования выделяют такую модель, как «перевернутый класс» – форму обучения, при которой время аудиторных занятий используется для непосредственного обучения, в то время как студенты самостоятельно изучают новый материал курса посредством просмотра видеолекций или изучения цифровых материалов. Эксперты подтверждают эффективность данной методики, которая ведет к более эффективному использованию ресурсов.

Еще одной формой обучения является геймификация, позволяющая повысить вовлеченность обучающихся, отражая реальные жизненные ситуации, что делает традиционный процесс обучения более динамичным и увлекательными.

Кроме того, цифровизация делает возможным использование в образовательном процессе технологий дополненной и виртуальной реальности, которые позволяют обучающимся материалом в режиме реального времени взаимодействовать с учебным материалом и практиковать свои знания, что повышает их вовлеченность и интерес. По прогнозным оценкам, именно технологии виртуальной и дополненной реальности, а также искусственный интеллект, ежегодно будут все больше интегрироваться в процесс обучения (рис. 2).



Рис. 2. Цифровые технологии в образовательном процессе, миллиард долларов [4]

Развитие цифровых технологий привело к возникновению нового сектора экономики – применение технологий в сфере образования принято называть EdTech (education technology) [2]. Ожидается, что объем рынка EdTech к 2025 году составит 404 миллиарда долларов США (рис. 3).

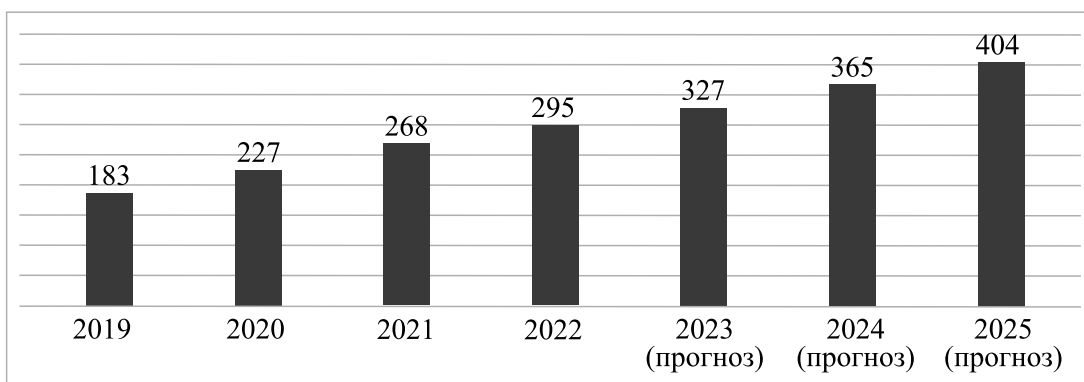


Рис. 3. Динамика рынка EdTech, миллиардов долларов [4]

Одним из ключевых направлений EdTech является онлайн-образование посредством онлайн-платформ. Большинство из них предлагают свой собственный уникальный материал, но, при этом, ряд университетов сотрудничает с ними, размещая свои образовательные курсы. Согласно экспертным оценкам, сектор EdTech продолжит свое развитие, обусловленное растущим спросом на гибкие варианты обучения, а также технологическими достижениями, которые позволяют получать более персонализированное обучение. Несомненно, онлайн-образование не является абсолютной альтернативой классическому обучению. Но, тем не менее, образовательным организациям следует искать пути для максимального использования преимуществ, связанных с данной формой образования.

### Список использованных источников

1. Шустова, И. С. Изменение методов управления и обучения в университете в контексте цифровой трансформации / И.С. Шустова, А.Л. Иванов // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Том 11. – № 4. – С. 1613–1626. – doi: 10.18334/vines.11.4.113964.
2. Шустова, И. С., Никитинс, И., Богатырев, К. А. Тренды развития рынка образования и перспективы EdTech // Цифровая трансформация – шаг в будущее : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 27 окт. 2022 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: И. А. Карачун (гл. ред.), Б. Н. Паньшин, А. А. Королёва. – Минск : БГУ, 2023. – С. 193–196. – Режим доступа: – <https://elib.bsu.by/handle/123456789/295162>. – Дата доступа: 20.03.2023.
3. The Rise of Online Learning [Электронный ресурс] // Официальный сайт Forbes. – 2020. Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/ilkerkoksal/2020/05/02/the-rise-of-online-learning/?sh=90ff8ad72f3c>. – Дата доступа: 11.10.2023.
4. Education Technology in 10 Charts [Электронный ресурс] // Официальный сайт аналитической компании Holon IQ. – 2023. – Режим доступа: <https://www.holoniq.com/edtech-in-10-charts> – Дата доступа: 11.10.2023.
5. Education 4.0. World Economic Forum Initiative [Электронный ресурс] // Официальный сайт Всемирного экономического форума. – 2023. – Режим доступа: <https://initiatives.weforum.org/reskilling-revolution/education-4-0>. – Дата доступа: 11.10.2023.