

УДК 378.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Ахмедьянова Г.Ф.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: ahmedyanova@bk.ru

В работе исследуются положительные и отрицательные стороны цифровизации образования. Отмечается, что главным преимуществом цифровизации является организация единого информационного пространства, в котором объединяются главные лица образовательного процесса: обучающиеся, преподаватели, руководство вуза, включая все отделы и подразделения. Кроме того, единая информационная среда обеспечивает доступ, как ко многим литературным источникам через электронную библиотечную систему, так и ко всем вузовским методическим материалам – учебным пособиям, монографиям, методическим указаниям, рабочим программам, фондам оценочных средств. Другим важным инструментом является компьютерное моделирование и возможность создания виртуальных лабораторий и комплексов, а также возможности электронного обучения и самоконтроля. Курсы электронного обучения также являются действенным средством повышения удобства, всесторонности и глубины. Однако для эффективного их использования необходимо, чтобы обучающиеся были в большой степени самостоятельны и мотивированы на результат. Онлайн-образование помогает людям с ограниченными возможностями, а также обеспечивает более высокую доступность знания для людей в отдаленных населенных пунктах. С другой стороны, системный анализ показывает, что цифровизация лишь средство в достижении качества образования и учиться без педагога могут лишь киборги.

Ключевые слова: цифровизация, единое информационное пространство, виртуальная лаборатория, электронное обучение, многоуровневое управление образовательным процессом, качество образования

RESEARCH OF DIGITALIZATION ELEMENTS IN EDUCATIONAL PROCESS

Akhmedyanova G.F.

Orenburg State University, Orenburg, e-mail: ahmedyanova@bk.ru

The paper examines the positive and negative aspects of digitalization of education. It is noted that the main advantage of digitalization is the organization of a single information space, in which the main persons of the educational process are united: students, teachers, university management, including all departments and divisions. In addition, a unified information environment provides access to both many literary sources through the electronic library system, and to all university methodological materials – textbooks, monographs, methodological instructions, work programs, funds of evaluation tools. Another important tool is computer modeling and the possibility of creating virtual laboratories and complexes, as well as the possibility of e-learning and self-control. E-learning courses are also a powerful means of increasing convenience, comprehensiveness and depth. However, for their effective use, it is necessary that the students are largely independent and motivated for the result. Online education helps people with disabilities, as well as provides a higher accessibility of knowledge for people in remote communities. On the other hand, system analysis shows that digitalization is only a means of achieving the quality of education and the complete elimination of a teacher is possible only for cyborgs.

Keywords: digitalization, unified information space, virtual laboratory, e-learning, multilevel management of the educational process, quality of education

Цифровизация всех сфер человеческой деятельности является главной тенденцией нашего времени. Не является исключением в этом отношении и образование [1]. Понятно, что без обеспечения каких-либо преимуществ это направление не развивалось бы так быстро. Сегодня, наверное, не осталось людей, которые не знают, что такое веб-услуги и сервисы, информационные ресурсы [2].

Цель исследования: исследование преимуществ и недостатков, вносимых цифровизацией в образовательный процесс. Оценка последствий цифровизации на главном результате образовательного процесса – на компетентности выпускников вузов.

Материалы и методы исследования

Начавшись с простой операции оцифровки фотографий и документов, цифро-

визация в наше время воспринимается в широком смысле как внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства. Этот термин получил распространение с 1995 г., когда американский информатик Николас Негропonte из Массачусетского технологического института озвучил понятие «цифровая экономика» [3].

Важнейшей возможностью, которую предоставляет цифровизация, является создание единой информационной среды [4, 5]. В этой среде объединяются все главные лица образовательного процесса: обучающиеся, преподаватели, руководство вуза, включая все отделы и подразделения. Кроме того, единая информационная среда обеспечивает доступ как ко многим литературным источникам через электронную библиотечную систему, так и ко всем вузов-

ским методическим материалам – учебным пособиям, монографиям, методическим указаниям, рабочим программам, фондам оценочных средств.

Единое информационное пространство способно обеспечить двустороннюю связь со школами для осуществления профориентационной работы, где школьники могут интересоваться событиями, происходящими в вузе, а преподаватели вузов лучше узнают интересы и уровни знаний будущих студентов, что создает сквозную межпроцессную интеграцию. Подобно этому возможна интеграция с другими вузами и даже с другими государствами [6]. С другой стороны, появляется возможность соединения с корпоративными информационными системами предприятий, для которых готовятся специалисты в вузе.

Цифровизация обеспечивает непрерывное управление информацией, включая автоматизированный сбор, хранение, обработку и анализ разнородных данных. Она делает возможными электронные зачетные книжки студентов, студенческие смарт-билеты и даже цифровые документы об образовании. Все это упрощает и автоматизирует документальное сопровождение образовательного процесса.

Больше того, упрощается возможность проследить за подготовкой и дальнейшей судьбой выпускника. Здесь помогают цифровой профиль обучающегося и его цифровой след, которые систематизируют накопление педагогического опыта и коррекцию образовательного процесса.

С другой стороны, «традиционное» сознание, ориентированное на работу с материальными, а не цифровыми объектами, можно легко обмануть в едином информационном пространстве, поэтому на первый план должна выходить кибербезопасность. Не случайно процедура приема онлайн-зачетов и экзаменов должна начинаться с показа документа с фотографией.

Цифровизация значительно увеличивает возможности предиктивного, то есть предсказательного управления. Опережающее управление является единственным средством не допустить нежелательного развития событий, поэтому так важно иметь достаточно точный прогноз развития событий и обеспечивать быструю реакцию на происходящие события, например такие, как пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 в текущем году.

Все упомянутые преимущества не относятся к непосредственному обучению, а большей частью к его сопровождению. Некоторые исследователи считают, что влияние цифровизации настолько сильное, что необ-

ходимо говорить о цифровой трансформации образования. Не вдаваясь в полемику с такой постановкой вопроса, рассмотрим лишь те области приложения цифровизации, где ее влияние реально.

Реальную помощь процессу обучения может оказать замена технологического оборудования производственных процессов и производственных объектов их цифровыми двойниками, создание виртуальных лабораторий и лабораторных комплексов. Дополнительные возможности обеспечивает компьютерное моделирование. Все это позволяет отработать практические навыки общения с будущей реальной техникой.

Курсы электронного обучения с их гиперссылками и возможностями самоконтроля так же являются действенным средством повышения удобства, всесторонности и глубины обучения [7]. По мнению исследователей, цифровизация процесса обучения позволит обучающимся выстраивать эффективную индивидуальную образовательную траекторию, преодолевать барьеры традиционного обучения (темп рассмотрения материала, выбор форм и методов изучения его) [8].

С другой стороны, онлайн-образование также требует от преподавателя соответствующих умений и навыков. Хороший преподаватель сумеет привлечь слушателей интересными примерами, вставками, взятыми из своей практики. К тому же видеотрансляция передает и его эмоциональный настрой, и поведение, и юмор. Гибко переключая свое изображение с элементами презентации, можно добиваться даже большего эффекта, чем при традиционном чтении лекции и использовании классической доски с мелом.

Большие перспективы открываются при использовании искусственного интеллекта [9], особенно на пути использования гибридных систем. Для этого необходимо поделить деятельность преподавателя на несколько областей, в каждой из которых может быть использована особая интеллектуальная технология. Выделяем: лекционную, организационную, методическую, научно-исследовательскую, квалификационную и заявочную работы.

Тогда упомянутую выше презентацию для чтения лекции можно подготовить с помощью соответствующей экспертной системы. Организационную работу, связанную с проведением лабораторных работ, практических занятий и контролем самостоятельной работы студентов, сделают успешной специальные правила выбора вопросов, требующих практического умения в их разрешении.

Методическую работу, направленную на создание вспомогательных для студента материалов с грамотно построенной логикой изложения материала, направленной на развитие необходимых компетенций, можно успешно выполнить с применением решателей интеллектуальных задач. Выделив основные аксиомы в дисциплине, можно свести ее основные теоретические результаты к различным интеллектуальным доказательствам, исключив дублирование и логические провалы в методических материалах.

Научное исследование требует скрупулезного исследования большого количества публикаций и изобретений. Здесь будут полезны системы машинного перевода с их морфологическим, синтаксическим и семантическим анализом и информационно-поисковые системы с семантическим поиском. Для чего и поисковый запрос, и найденный документ необходимо подвергнуть сначала морфологическому, затем синтаксическому анализу и только потом построить семантические сети этих документов и определить степень их соответствия друг другу.

Большую часть рабочего времени преподавателя занимает оформление заявок на участие в конкурсах грантов. Сюда же относится подача заявок на изобретения или на регистрацию программных средств. Искусственный интеллект может быть здесь очень полезен в качестве источника идеи. Ведь на основе генератора случайных чисел и функционально-стоимостного анализа, при котором каждой функции во вновь разрабатываемой технической системе предлагается целый ряд технических решений, компьютер может легко проанализировать огромное количество вариантов и предложить наиболее удачное техническое решение в соответствии с установленными пользователем критериями [10].

Одной из основных функций преподавателя является функция контроля и оценки знаний: прием экзаменов и зачетов, курсовых и выпускных квалификационных работ. Здесь очень важно распознать студента, пользуясь информацией о работе в семестре, его ответами, стремлением к получению знаний. Все это можно научить нейронную сеть, которая будет работать как система распознавания образов.

Однако для эффективного использования электронных средств и курсов необходимо, чтобы обучающиеся были в большой степени самостоятельны и мотивированы на результат. В противном случае обучающийся бросает заниматься при появлении первых же трудностей.

Цифровизация оказывает и социальное влияние, требует от пользователей гибкой корпоративной культуры в силу того, что основывается на оперативном интернет-взаимодействии географически распределенных сотрудников и отделений [11].

В настоящее время онлайн-образование помогает людям с ограниченными возможностями, а также обеспечивает более высокую доступность знания для людей в отдаленных населенных пунктах.

Все же от цифровизации нельзя ожидать в образовании таких же дивидендов, как в экономике, поскольку там процесс доводится до конца, возможны и оплата, и заказ, и доставка, благодаря высокой роботизации складов, то есть полностью реализуются коммерческие сделки. В образовании же знания не передашь из головы в голову через интернет, при отсутствии мотивации к учебе. Возможно, в будущем будет сделан упор на онлайн-образовании, когда ученики при желании смогут получать знания, не выходя из дома, с раннего возраста приучаясь к самостоятельности.

С другой стороны, онлайн-образование снижает социализацию учеников, уделяется меньше внимание физическому развитию, уменьшается роль и влияние педагогов. Зато роль вычислительной техники завышается настолько, что говорят о возможной ненужности педагогов, когда распространяются лекции больших ученых, с которыми трудно соревноваться. Однако, на наш взгляд, такое может произойти только тогда, когда компьютер соединится с мозгом человека и будет напрямую передавать знания, если только такой процесс возможен. Но это означает, что человек превратится в кибернетический организм, станет киборгом, а не человеком.

Цифровизация образования может привести к снижению креативности обучающихся [12], за счет сведения их работы к выполнению однообразных, часто рутинных функций и, по мнению некоторых исследователей, даже к деформированию личности.

Результаты исследования и их обсуждение

Системный анализ цифровизации позволяет определить ее место как средство достижения главной цели образовательного процесса – обеспечения высокого качества образования выпускников [14]. Общая схема, отражающая основные взаимосвязи, возникающие при этом, изображена на рисунке.

Цифровизация и качество образования являются абстрактными объектами. Управление такими объектами имеет серьезную специфику, ведь управлять качеством реаль-

ного воздействия нельзя, так как этот объект существует только в сознании, так же как и нельзя определить уровень, которого оно достигает. В таком случае необходимо организовать многоуровневое управление, в котором и качество, и цифровизация сразу занимают верхние уровни.

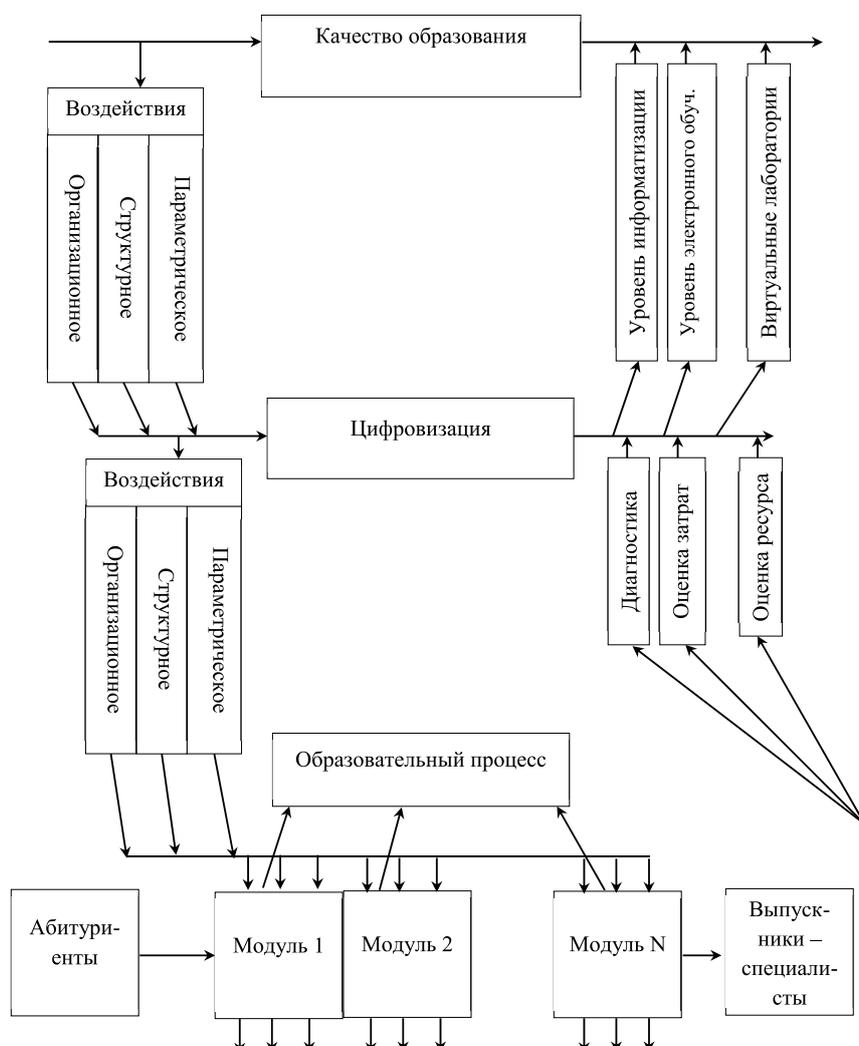
В основе схемы лежит образовательный процесс, который имеет свою систему управления, дублировать функции которой нет смысла [15]. Именно поэтому воздействия со стороны уровня цифровизации сводятся к параметрическим, структурным и организационным изменениям, связанным с расширением цифровизации в направлении изменений количества компьютеров, электронных курсов обучения, виртуальных лабораторий и так далее.

Оценка эффективности цифровизации проводится по затратам, предоставляемым

ресурсам и глубине воздействия на образовательный процесс, определяемой посредством диагностики. Все это количественные показатели, не затрагивающие главного результата образовательного процесса.

Вследствие этого вводится еще один уровень управления, оценивающий качественное влияние используемых средств на обучающихся. Оценка здесь проводится по факторам, непосредственно влияющим на степени развития задаваемых учебным планом компетенций.

В зависимости от этой оценки принимаются решения о параметрическом, структурном или организационном воздействии на процесс информатизации. Выполнение требований такой схемы и приведет к созданию цифрового университета, о котором все чаще упоминают исследователи в своих работах.



Трехуровневая схема управления цифровизацией

Заключение

Таким образом, исследование элементов цифровизации образовательного процесса позволило определить как сильные, так и слабые его стороны. Большие перспективы открываются при создании единого информационного пространства, в котором объединяются главные лица образовательного процесса: обучающиеся, преподаватели, руководство вуза, включая все отделы и подразделения. Единая информационная среда обеспечивает доступ ко многим литературным источникам через электронную библиотечную систему. Другим важным инструментом является компьютерное моделирование и возможность создания виртуальных лабораторий и комплексов, а также возможности электронного обучения и самоконтроля. Перспективно применение технологий гибридного искусственного интеллекта в преподавательской деятельности.

Список литературы

1. Главный тренд российского образования – цифровизация. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ug.ru/article/1029> (дата обращения: 15.09.2020).
2. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы // Электронный научно-публицистический журнал «Homo Cyberus». 2019. № 1(6). [Электронный ресурс]. URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019 (дата обращения: 15.09.2020).
3. Что такое цифровая экономика. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-chto-takoe-tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения: 15.09.2020).
4. Бокова Л.Н. Правовой режим создания безопасной цифровой образовательной среды // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. 2020. № 24 (2). С. 274–292.
5. Устюжанина Е.В., Евсюков С.Г. Цифровизация образовательной среды: возможности и угрозы // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2018. № 1 (97). С. 3–12.
6. Барабанова С.В., Кайбияйнен А.А., Крайсман Н.В. Цифровизация инженерного образования в глобальном контексте (обзор международных конференций) // Высшее образование в России. 2019. № 1. С. 94–103.
7. Семенова Т.В., Вилкова К.А., Щеглова И.А. Рынок массовых открытых онлайн-курсов: перспективы для России // Вопросы образования. 2018. № 2. С. 173–197.
8. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.
9. Уваров А.Ю., Ван С., Кан Ц., Су Х., Цао П., Цзян С., Чжан Ю., Чжу С. Проблемы и перспективы информатизации образования в Китае // Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект: материалы II российской-китайской конференции исследователей образования (г. Москва, 26–27 сентября 2019 г.). М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 155 с.
10. Аксютин А.А., Вицен А.А., Мекшенева Ж.В. Информационные технологии в образовании и науке // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 11. С. 50–52.
11. Калимуллина О.В., Троценко И.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций // Открытое образование. 2018. № 22 (3). С. 61–73.
12. Ахмедьянова Г.Ф. Повышение компетентности будущего специалиста на основе сочетания творческой и технологической составляющих обучения // Образование и саморазвитие. 2009. Т. 4. № 14. С. 65–70.
13. Андрихина Л.М., Садовникова Н.О., Уткина С.Н., Мирзаахмедов А.М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры // Образование и наука. 2020. № 22 (3 (172)). С. 116–147.
14. Ахмедьянова Г.Ф. Организация образовательного процесса на основе креативно-технологического подхода // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24512> (дата обращения: 14.10.2020).
15. Галимуллина Э.З. Механизмы интеграции интерактивных форм и методов в учебный процесс высшей школы // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13972> (дата обращения: 14.10.2020).