

Тенденции образования в условиях цифровизации*

Е. В. Тулейко,
научный сотрудник лаборатории исследований
государственного управления НИИ теории
и практики государственного управления,
магистр управления,
Академия управления при Президенте
Республики Беларусь

В настоящее время вопрос определения направлений развития системы образования в условиях повсеместной цифровизации является актуальным и своевременным. Развитие сферы образования на основе информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) выступает одним из первоочередных условий эффективного построения и развития информационного общества в Республике Беларусь.

В Беларуси значение внедрения и использования цифровых технологий осознается на высшем политическом уровне. «Цифровая трансформация экономики является одним из ключевых приоритетов развития государства», – отмечал А. Г. Лукашенко. Импульс этому процессу придало утверждение Государственной программы по развитию цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., а также принятие Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики» [1].

Цифровая трансформация коснулась всех сфер жизнедеятельности общества, включая систему образования. Повсеместное использование электронных средств обучения является одной из ключевых задач, определенных в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь до 2020 г. Развитие человеческого капитала на основе цифровой трансформации образования является одним из направлений реализации Государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2016 г. № 235 [2; 3].

Приоритет системной цифровизации образования закреплен и в Стратегии развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 гг., Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г., Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 гг., Концептуальных подходах к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 г. и на перспективу до 2030 г., Национальной стратегии устойчивого развития на период до 2030 г. и др.

В современных условиях значение цифровых технологий в образовании возрастает. Образовательный процесс уже сложно представить без использования современных ИКТ, мобильных приложений, открытых образовательных ресурсов и иных технологических разработок. Очевидно, что традиционная модель образования, направленная лишь на получение знаний, устарела. Необходимы трансформация сложившейся модели образования и пересмотр существующих

* Статья подготовлена по результатам стратегической сессии победителей Конкурса молодых международных имени А. А. Громыко «Будущее образования и академической мобильности в цифровую эпоху», 17–19 февраля 2020 г., Москва.

подходов и моделей обучения, направленных на получение навыков, необходимых для эффективной жизнедеятельности и профессионального развития в цифровой среде.

С учетом вышеизложенного и с поправкой на влияние цифровизации в соответствии с уровнем образования можно предположить следующие основные изменения в системе образования в цифровую эпоху:

1. *Повышение спроса на цифровые навыки и компетенции.* По оценкам Глобального института McKinsey, в мире к 2036 г. будет автоматизировано до 50 % рабочих процессов. В соответствии с исследованиями компании «Делойт» в период до 2025 г. будет расти спрос на такие новые для рынка профессии, как координатор роботизированных команд, менеджер цифровых предложений и предиктивный аналитик сети поставок [4, с. 32; 5]. Повышение спроса на цифровые навыки в профессиональной среде, дефицит специалистов с комплексными цифровыми навыками обуславливают необходимость развития цифровых навыков и компетенций для различных профессиональных групп. Причем цифровые навыки должны применяться в совокупности с навыками внутриличностной и межличностной коммуникации, включающими критическое и новаторское мышление, способности решать сложные проблемы, а также социально-эмоциональные навыки и др.¹.

2. *Развитие корпоративного образования и создание бизнес-школ.* В настоящее время количество выпускников учреждений высшего образования и колледжей ежегодно растет, а бизнес продолжает испытывать дефицит необходимых квалифицированных кадров. Возникающие диспропорции на рынке труда, несоответствие предлагаемых потенциальными работниками характеристик рабочей силы требованиям работодателей, диктуемых в том числе цифровизацией, приводят к необходимости поиска путей решения проблемы дисбаланса спроса и предложения на рынке труда. Крупные компании организуют обучение своих сотрудников, а также иных лиц с перспективой последующего их трудоустройства, в том числе на основе виртуальных учебных комплексов, дистанционного образования, формирования интерактивных лабораторий и др.².

3. *Повышение роли непрерывного образования.* В Беларуси актуальная демографическая проблема –

старение населения. Согласно демографическому прогнозу доля пожилых людей в нашей стране к 2030 г. составит более 27 % [6]. Наблюдается тенденция смены профессии категории лиц старше 40 лет. В связи с этим требуется разработка комплекса мер, которые бы позволили этим людям чувствовать себя востребованными в условиях цифровой трансформации. Важнейшими из компетенций в информационном обществе становятся умение обучаться, в том числе самостоятельно, на протяжении всей жизни, готовность к нескольким сменам профессии в условиях постоянно изменяющихся потребностей рынка труда.

4. *Изменение подходов к организации образовательного процесса.*

4.1. *Индивидуализация и персонализация обучения.* Одной из основных задач образования становится развитие личности и индивидуальности самого обучающегося, его способностей, самостоятельности. Для этого выстраиваются индивидуальные траектории развития исходя из личностных качеств и профессиональных навыков, разрабатываются мероприятия, формируются необходимые знания и задания, корректируемые в зависимости от изменения целей и динамики развития обучающегося³.

4.2. *Внедрение современных технологий,* в том числе:

- облачной среды обучения, обеспечивающей оперативный доступ к образовательным ресурсам, обмен информацией и документами, необходимыми для образовательного процесса, коммуникацию обучающихся друг с другом и преподавателями, выполнение совместных проектов в группах и др.;

- виртуальной и дополненной реальности, цель которых – представление физического пространства жизни человека (образовательной, профессиональной среды) объектами, созданными с помощью цифровых устройств и программ и имеющими характер изображений. Их использование позволяет смоделировать наиболее необычные практики для осуществления образовательных задач [7];

- систем обработки «больших данных» и искусственного интеллекта, в том числе для оперативного мониторинга успеваемости обучающихся, выявления результатов проверочных испытаний и прогнозирования успеваемости обучающихся, определения спроса на отдельные профессии на рынке труда;

¹ В Республике Беларусь реализуется концепция «Развитие креативного образования в классическом университете как элемент реализации модели “Университет 3.0”».

² Образовательный центр Парка высоких технологий, российская City Business School, учебный центр Softline-Microsoft Certified Partner, Learning Option и др.

³ Индивидуализированное обучение в объединенном школьном округе Фресно (Калифорния, США) способствовало повышению успеваемости учащихся и ускорению социальной и эмоциональной вовлеченности в обучение. Вероятность того, что учащиеся выполнят или превзойдут стандартные требования по математике и языку, увеличилась на 25 %.

- мобильного обучения, основанного на использовании портативных устройств (телефонов, смартфонов, планшетов⁴ и др.). В Рекомендациях ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения указывается, что мобильные устройства могут шире использоваться в качестве образовательных инструментов и занять центральное место как в официальном, так и в неформальном образовании [8];

- образовательных блогов и интернет-ресурсов по различным учебным предметам и направлениям образовательного процесса⁵. Привлечение участников к отмеченным ресурсам осуществляется, как правило, с использованием социальных сетей;

- нейрообразования, позволяющего развить навыки и умения, которые будут востребованы в будущем: работа с электроникой и биосигналами человека, конструирование и программирование, синхронизация биоритмов жизненных процессов при закрытии глаз, генерация новых идей и воплощение их в жизнь и др.⁶;

- геймификации, основанной на использовании игровых элементов в неигровых процессах, в целях повышения эффективности усвоения материала, вовлеченности участников в образовательный процесс⁷;

- stem-подхода, позволяющего объединить в проектной работе математику и естествознание, изобра-

зительное искусство и технологию, информатику и физику⁸;

- интерактивных лабораторий, предполагающих использование современных интерактивных средств обучения (мультибордов, интерактивных приставок, систем интерактивного опроса и др.).

4.3. *Оцифровка образовательных процессов.* Дальнейшая реализация и распространение проектов «Электронная школа», «Умная школа» (Россия), основанных на внедрении элементов электронного и дистанционного обучения (электронный учебник, электронный журнал/дневник, электронный методист, электронный репетитор, электронный завуч и др.).

4.4. *Изменение методов обучения.* Наиболее востребованными станут такие методы, как обучение на работе, симуляционные упражнения, планы развития в команде, ориентация на стиль мышления, искусственный интеллект.

4.5. *Изменение роли преподавателей* («уберизация педагога»), основанное на выполнении части профессиональных функций педагога (не его замена) искусственным интеллектом, в том числе для проверки знаний⁹. В условиях цифровизации происходит изменение роли педагогов в образовании, где он может выступать как модератор, эксперт.

4.6. *Раннее выявление талантов*, основанное на реализации совокупности программ и мероприятий, направленных на определение и развитие способностей детей и молодежи в целях достижения ими выдающихся результатов в избранной сфере профессиональной деятельности¹⁰. Для этого будут использоваться технологии анализа больших данных и искусственный интеллект.

4.7. *Изменение подходов к оценке обучающихся.* Развитие технологий оценки уровня сформированности компетенций обучающихся¹¹, отслеживание дина-

⁴ Мобильное приложение-помощник для подготовки к сдаче государственного экзамена по учебному предмету «История Беларуси» по завершении обучения на третьей ступени общего среднего образования, а также при подготовке к сдаче централизованного тестирования; мобильное приложение «Successful Exams» (ГУО «Гродненская городская гимназия»).

⁵ Образовательный блог «Le français pour les élèves» («Французский язык для учащихся», parlerfrancaisweb.blog) является интерактивным онлайн-дополнением для первых национальных учебных пособий по французскому языку для гимназий, допущенных Министерством образования Республики Беларусь.

⁶ Конструктор «Юный Нейромоделист» BiTronics (Республика Беларусь).

⁷ Проект «Лига знаний “Естественный интеллект”». В основе тестирования учащихся лежит многоуровневая игра, построенная на рейтинговой системе. Участие в Лиге знаний помогает расширить картину мира и лучше ориентироваться в естественно-научных явлениях, с которыми приходится сталкиваться ежедневно. В процессе игры участник (старше 14 лет) может не только определить свой уровень знаний по биологии, химии, физике, географии, но и, соревнуясь с другими участниками и набрав наибольшее количество баллов, получить главный приз – поездку на двоих в интерактивный научный музей в Германии.

⁸ Образовательный проект «Программирование – вторая грамотность», реализуемый Парком высоких технологий и Министерством образования Республики Беларусь при поддержке компаний-резидентов Парка высоких технологий.

⁹ Centro de Investigación Avanzada en Educación – центр поддерживает программы с помощью Microsoft Power BI и практикует машинное обучение с голосовой помощницей Кортаной.

¹⁰ По оценкам ректора НИУ ВШЭ, раннее выявление талантов в России в настоящее время составляет примерно 7 %. Вторая группа – это отстающие, 25–30 % – экономически неуспешные люди, что соответствует уровню Бразилии и Индии (стран, отстающих от России по образовательному уровню населения). Каждый процент неуспешных на рынке труда – это минус 1 % ВВП.

¹¹ Коллекция кейсов и инструментов для оценки цифровых компетенций в рамках программы DIGCOMP.

мики развития обучающихся на основе использования аналитики данных.

4.9. *Повышение роли дистанционного образования*, предоставляющего обучающимся возможность постоянного доступа к учебному контенту по интересующей их тематике в собственном темпе в удобное время и в удобном месте.

4.10. *Распространение онлайн-трансляции защит дипломных работ и диссертаций*.

4.11. *Виртуальная академическая мобильность*, предполагающая использование ИКТ для достижения всех преимуществ физической мобильности без необходимости географического перемещения. Это обусловлено необходимостью доступа большего количества групп потребителей образовательных услуг, включая работающих людей и людей с особыми потребностями.

Являясь отдельным видом академической мобильности, виртуальная мобильность во многих случаях выступает в качестве мероприятий подготовительного, сопровождающего и заключительного этапов программ физической мобильности¹². Виртуальная мобильность также предоставляет возможность перезачета в своем учреждении образования результатов онлайн-обучения по курсам, созданным в других учреждениях образования¹³.

5. *Виртуализация сетевой инфраструктуры учреждений образования*, являющаяся для учреждений высшего образования не только инструментом создания единого образовательного пространства, но и условием дальнейшего развития сети учреждений образования и взаимодействия с организациями/предприятиями, академической наукой, общественными структурами, органами государственного управления.

¹² Потребность в виртуальной мобильности в большей степени, по мнению Европейской Ассоциации Дистанционных Университетов (БЛОТи), обусловлена не внешними трендами, а запросами современного потребителя. Так, например, исследования, проведенные в рамках проекта БЛОТи «Б-шоуе», показывают, что сегмент потребителей возрастной категории старше 25 лет высоко оценивает потенциал программ академической мобильности для своего профессионального развития. Однако именно этот сегмент обладает наименьшими возможностями участия в программах академической мобильности в силу особенностей, связанных с активной фазой их карьерного роста и установлением семейных отношений.

¹³ В Российской Федерации для перезачета результатов обучения подходят онлайн-курсы, которые размещены на ресурсе «Одного окна» приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». В настоящее время на этом портале для студентов различных учреждений высшего образования страны доступны девять курсов Томского политехнического университета.

6. *Переход от университета 3.0 к университету 4.0*. Если университет 3.0 – инновационный университет, то формирование «биоцифрового университета» или университета 4.0 является перспективой, обусловленной развитием платформ и аналитических приложений. Это предоставит возможность выявлять таланты, выстраивать образовательные траектории на основе синтеза биологии и «умных технологий», а также развития ноосферы [9].

7. *Развитие IT-инфраструктуры учреждений образования* в целях повышения управляемости, основанное на:

- формировании интеллектуальной среды (доступные учебные пространства, экологически устойчивый дизайн);
- внедрении технологических разработок (управление IT-технологиями и внутренними процессами);
- повышении безопасности студентов, сотрудников и инфраструктуры (безопасность данных обучающихся, интеллектуальной собственности, конфиденциальной информации);
- управлении доступом в здания на основе смарт-камер, систем экстренных оповещений¹⁴;
- внедрении подсистем видеоаналитики (интеллектуальный видеонализ);
- формировании облачной бухгалтерии внутри учреждений образования и др.

8. *Повышение узнаваемости и позиционирования учреждений образования*, в том числе с использованием блог-платформ и социальных сетей. Присутствие учреждения образования в сети Интернет (наличие официального сайта, использование образовательного портала), несомненно, повышает его конкурентоспособность. Маркетинг в социальных сетях позволяет не только продвигать бренд учреждения образования, но и увеличивать количество посещений сайта.

9. *Возрастание роли ИКТ в инклюзивном образовании*. Проблема обеспечения доступности и качества образования на основе использования средств ИКТ находится в центре внимания ЮНЕСКО начиная с 1999 г. В последние годы обеспечение доступности ИКТ и цифровых услуг для людей с особыми потребностями становится общемировой тенденцией. Растет понимание того, что ИКТ, современные средства коммуникаций – это не только важный инструмент социальной интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья, но и растущий образовательный

¹⁴ Умные» здания и усовершенствованные технологии позволяют снизить энергозатраты и эксплуатационные расходы на 10 % и более. Эти решения помогают уменьшить энергопотребление и сократить расходы на электроэнергию, прогнозировать и выявлять неисправности, сократить число мелких повреждений.

ресурс, значительно увеличивающий потенциал личности на основе свободного доступа к знаниям и информации. Вспомогательные технологии ИКТ инфраструктуры дают возможность доступа к образованию, в том числе дистанционного, для указанной категории обучающихся¹⁵ [10].

10. *Развитие механизмов привлечения в образование частных инвестиций.* Осуществление цифровизации в образовании является сложным и дорогостоящим мероприятием. В данном направлении актуальным является использование государственно-частного партнерства и иных инвестиционных механизмов.

11. *Трансграничность.* Развитие современных цифровых технологий делает прозрачными национальные границы и позволяет обмениваться опытом и идеями, реализовывать совместные образовательные проекты в дистанционном режиме.

Таким образом, в условиях повсеместной цифровизации происходит трансформация системы образования, в частности, образовательного процесса, системы управления, компетенций педагогов, представителей государственных органов и организаций, реализующих политику в сфере образования.

С учетом представленных выше тенденций образования в условиях цифровизации выделим ряд предложений, способствующих реализации цифровой модели образования:

1. Формирование мотивации к внедрению цифровых технологий и качественных изменений. Важная группа рисков во внедрении цифровых технологий в практической деятельности заключается в низкой мотивации работников к освоению специфических цифровых умений¹⁶. Пропаганда цифровых инноваций – важный элемент государственной политики в условиях формирования цифровой экономики. Для этого необходимо позиционировать преимущества

¹⁵ Например, благодаря использованию правильно выбранных вспомогательных технологий (технических устройств, подходящего программного обеспечения и соответствующей методологии образования) дети с нарушением опорно-двигательной системы, не способные держать карандаш, могут рисовать и писать. Аналогично дети, не способные говорить, получают возможность речевого общения с помощью компьютера. Основная цель применения вспомогательных технологий при обучении лиц с недостатками физического развития – предоставление им возможности общаться (в письменной или устной форме). Это достигается с помощью разнообразных устройств ввода данных и инструментов, которые поддерживают письменную речь, чтение, рисование.

¹⁶ По данным крупной аудиторской компании (KPMG), значительная часть работников предпочла бы не проходить обучение в сфере развития цифровых навыков при отсутствии специальных требований со стороны работодателя.

внедрения цифровых технологий в практическую деятельность, развивать цифровую грамотность, формировать культуру инноваций и освоения новых технологий. Это возможно благодаря использованию ресурсов образовательных и научных организаций, взаимодействию со средствами массовой информации, развитию интернет-порталов, использованию рассылки и рекламы.

2. Адаптация образовательных программ под требования цифровой экономики, начиная от подготовки и заканчивая дополнительным образованием взрослых.

3. Развитие законодательной базы в области подготовки кадров, внедрения дистанционного образования и др. В нормативных правовых актах необходимо закрепить требования к организации дистанционной формы получения образования, механизмы оплаты труда профессорско-преподавательского состава, задействованного в дистанционном обучении, и др.

4. Формирование моделей цифровых компетенций для различных профессиональных групп, а также развитие системы и критериев оценки компетенций обучающихся.

5. Реализация проектного подхода, ориентированного на реализацию конкретных проектов в сфере образования в условиях цифровизации (в зависимости от ступени), а также создание экспериментальных площадок на базе учреждений образования для апробирования цифровых технологий, показательных (образцовых) учреждений образования.

6. Привлечение ресурсов Парка высоких технологий и иных высокотехнологичных компаний к разработке образовательных ресурсов, преподаванию, прохождению преддипломной практики и др.

7. Определение наиболее подходящего сочетания стандартных образовательных подходов и новых технологий в зависимости от уровня образования. Сочетание различных форматов и технологий обучения должно выстраиваться в соответствии с учетом потребностей потребителей образовательных услуг и самого учреждения образования.

8. Финансирование прикладных исследований в области внедрения цифровых технологий в сферу образования (по уровням образования), в том числе для диагностики возрастных и временных ограничений использования цифровых технологий, их восприятия и воздействия, выявления наиболее востребованных и эффективных технологий при обеспечении образовательного процесса с учетом потребности в них учреждений образования, региональных и иных различий.

9. Установление связей и международное сотрудничество в целях разработки единых стандартов в области применения цифровых технологий в государствах – членах интеграционных объединений,

определения и координации приоритетных направлений цифрового развития сферы образования.

10. Привлечение частного сектора в развитие сферы образования на основе создания благоприятных организационных, экономических и правовых механизмов для инвестирования и образовательного сотрудничества в области трудоустройства.

Следует заключить, что будущее образования в эпоху цифровизации – не только внедрение информационных технологий, но и глубокое преобразование всех процессов в системе образования, подходов к обучению и оказанию услуг, т. е. цифровая трансформация.

Цифровая трансформация системы образования направлена на совершенствование образовательного процесса в контексте мировых тенденций информатизации общества и повышения требований к качеству профессиональной подготовки специалистов для формирующейся цифровой экономики.

Вместе с этим стоит отметить, что цифровая трансформация образования не ставит своей целью кардинальное изменение классической школы с упразднением преподавателей, полной заменой печатных изданий на электронные и переводом обучающихся на дистанционное обучение. Главная цель – повышение качества и конкурентоспособности национального образования на основе создания условий для эффективного, комфортного обучения и преподавания, а также формирования навыков и умений жить в цифровом обществе и быть востребованным.

Список использованных источников

1. Совещание по проекту Декрета «О развитии цифровой экономики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://president.gov.by/ru/news_ru/view/soveschanie-po-proektu-dekreta-o-razvitiu-tsifrovoy-ekonomiki-17630/. – Дата доступа: 15.05.2020.

2. Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы:

Указ Президента Респ. Беларусь, 15 дек. 2016 г. № 466 // Эталон Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. О Государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23.03.2016 г. № 235 // Эталон Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

4. Максимова, В. Ф. Макроэкономика: учебник / В. Ф. Максимова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Ун-т «Синергия», 2020. – 468 с. – (Университетская серия).

5. «Делойт»: роботизация отнимет рабочие места и создаст еще больше новых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/about-deloitte/deloitte-in-press/2019/deloitte-robotizaciya-otnimet-rabochie-mesta-i-sozdast-eshche-bolshe-novyh.html>. – Дата доступа: 13.05.2020.

6. Доля пожилых людей в Беларуси к 2030 году составит более 27 % [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/dolja-pozhilyh-ljudej-v-belarusi-k-2030-godu-sostavit-bolee-27-362633-2019/>. – Дата доступа: 16.05.2020.

7. Технологии виртуальной и дополненной реальности для образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prodod.moscow/archives/6428>. – Дата доступа: 15.05.2020.

8. Рекомендации по политике в области мобильного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf>. – Дата доступа: 15.05.2020.

9. Неборский, Е. В. Реконструирование модели университета: переход к формату 4.0 [Электронный ресурс] / Е. В. Неборский // Мир науки. Педагогика и психология. – 2017. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rekonstruirovanie-modeli-universiteta-perehod-k-formatu-4-0>. – Дата доступа: 15.05.2020.

10. Информационно-коммуникационные технологии для детей с особыми образовательными потребностями: учеб. пособие: в 2 ч. / сост.: В. Э. Гаманович, В. В. Радыгина, И. И. Рак; науч. ред.: С. М. Кайсын, Т. И. Мороз. – Минск: МГИРО, 2014. – Ч. 1. – 122 с.

Резюме

Формирование в Республике Беларусь цифровой экономики как одного из приоритетов развития страны оказывает существенное влияние на развитие национальной системы образования. Современные социально-экономические условия, внешние вызовы и угрозы, стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий требуют от системы образования гибкого реагирования на происходящие изменения. В статье представлены тенденции образования в условиях цифровизации, а также сформулированы предложения, способствующие реализации цифровой модели образования.

Abstract

The formation in the Republic of Belarus of a digital economy as a key priority for the development of the country has a significant impact on the development of the national education system. Modern socio-economic conditions, external challenges and threats, the rapid development of information and communication technologies requires a flexible response to the changes in the education system. The article presents the trends of education in the context of digitalization, and also identifies areas that contribute to the implementation of the digital model of education.