

## События



Е.И. Метелькова

# О траектории развития образования в эпоху цифровой экономики

**Метелькова Елена Ивановна** — кандидат психологических наук, советник ректора Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», координатор Экспертной группы по основному направлению стратегического развития Российской Федерации «Образование», член Координационного совета проектной деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации, член Рабочей группы по применению профессиональных стандартов в профессиональном образовании и обучении Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям, соучредитель и вице-президент Общероссийской общественной организации «Федерация психологов образования России», инициатор и соруководитель программных и организационных комитетов первого Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Педагог-психолог России» (ВДЦ «Орленок») и ежегодного Всероссийского психологического форума «Обучение. Воспитание. Развитие» (Сочи), руководитель авторских коллективов по созданию журналов «Вестник практической психологии образования», «Национальный психологический журнал», информационно-аналитического портала «Российская психология» [rospsy.ru](http://rospsy.ru).

В статье рассматриваются возможные изменения в системе образования в связи с переходом Российской Федерации на цифровую экономику, раскрывается содержание правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и в этой связи — суть цифровизации образования, в том числе изменение роли учителя в информационно-образовательной среде, модернизации педагогического образования в новых социально-экономических условиях.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, роль учителя, система образования, информационно-образовательная среда, педагогическое образование.

В ближайшей перспективе Россию ожидают значительные перемены в связи с поставленной государственной задачей цифровизации экономики, когда данные в цифровой форме станут ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности.

В конце июля текущего года Правительством Российской Федерации принята соответствующая программа<sup>1</sup>, увязанная по целям и задачам с другими стратегическими документами Российской Федерации<sup>2</sup> и направленная на создание условий для развития общества знаний, повышения качества и доступности товаров и услуг за счет их производства и предоставления с применением цифровых технологий, а также на обеспечение внутренней и внешней безопасности страны с учетом глобальной мировой цифровизации.

В недалекой перспективе в России будет создана экосистема цифровой экономики, то есть данные в цифровой форме станут ключевым фактором производства. При этом развитие цифровой экономики планируется обеспечивать на трех взаимовлияющих друг на друга уровнях:

- **производства и рынки,**
- **платформы и технологии,** обеспечивающие эффективное функционирование производства и рынков через всеобъем-

<sup>1</sup> Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

<sup>2</sup> «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203.

лющую цифровизацию всех процессов в качественно новых условиях управления,

- **среда**, обеспечивающая эффективное функционирование платформ и технологий, а именно создающая дружественное нормативное поле для их развития, собственно информационную инфраструктуру с высокой степенью безопасности и **кадры**, способные создавать платформы и технологии, развивать их, обслуживать, работать на них и с их использованием.

Кадры и образование, формирование исследовательских компетенций, наряду с нормативным регулированием и технологическими заделами, являются ключевыми институтами, в рамках которых формируется среда для развития цифровой экономики. А учитывая имеющийся катастрофический дефицит кадров с требуемым уровнем компетенции, образование становится тем базовым элементом, который определит успешность реализации всей программы.

По мере генерализации использования цифровых технологий и цифровых данных повседневная жизнь граждан существенно изменится. Учитывая, что среди основных сквозных технологий определены<sup>3</sup> **нейротехнологии** и искусственный интеллект, компоненты **робототехники** и **сенсорика**, технологии **беспроводной связи**, **технологии виртуальной и дополненной реальности**, мир перестанет быть прежним, цифровая среда безмерно расширит ментальные и физические возможности человека. Одновременно с расширением границ реальности потребуются новые знания и компетенции, позволяющие в ней комфортно и безопасно жить, учиться, работать, заниматься творчеством и т. д.

Изменяются традиционные производства, новые индустрии сформируют новые потребности, изменятся или даже вовсе исчезнут некоторые профессии, появятся другие. Более того, изменения будут происходить настолько быстро, что понятие «непрерывное образование» также приобретет новый смысл. Для постоянно обновляющегося содержания образования потребуются новые технологии его получения и обновления, исключающие рутинные и долгосрочные процедуры. Вероятно, претерпят изменения и процедуры подтверждения полученных компетенций и квалификаций.

Цифровая экономика повлечет за собой **цифровизацию образования**. Собственно, процесс уже запущен. Однако, в настоящее время освоение педагогами цифровых технологий идет в одной упряжке с решением при-

вычной педагогической задачи — передачи знаний от учителя к ученику. Если раньше учитель использовал для наглядности графические изображения на бумажном носителе или физически посещал с учениками доступные для изучения объекты образования, науки и культуры, то сейчас существует возможность использования технологий визуального представления (презентации, видео и т. д.). То есть речь все время идет о **качественной презентации знаний учителя перед учениками**, усвоение которых последними зависит от их собственной мотивации и умения учителя задействовать механизмы непроизвольного внимания. Одновременно за счет внедрения дистанционного обучения и реализации онлайн-курсов **решаются проблемы обучения детей в отдаленных территориях**, где отсутствует возможность обеспечить качество и доступность образования, сопоставимые по уровню, предлагаемому школами в городах-миллионниках, что, безусловно, крайне важно.

В условиях цифровой экономики этого недостаточно. Более того, наглядность в исполнении учителя меркнет перед предлагаемыми многочисленными источниками информации в Интернете. Формируется механизм информационного серфинга, когда ребенок «скользит» по информации в информационно-коммуникационной среде, выхватывая из нее куски в хаотичном порядке.

Должен измениться сам подход к обучению. Учитель становится не только и не столько источником знания (цифровая среда обеспечит множество куда более интересных, ярких и одновременно противоречивых источников, выбирай любой или все сразу понаемножку), а **проводником**, сталкером в огромном океане цифровой информации, облеченной в самые разные формы в информационно-коммуникационной среде. Он становится **лидером команды учеников-единомышленников**. Он умеет **ставить нетривиальные задачи** (прямой ответ на которые не найдешь с помощью поисковой системы в Интернете) и по мере совместного с учеником познания-исследования приходит к новым (опять же, совместным) открытиям. То есть учитель учит **эффективно, научно, безопасно и интересно исследовать предмет, процесс или явление** с использованием всех возможностей цифровой и, конечно, «не цифровой» среды, передавая свой личный опыт и знания, но уже не статично «у доски» (даже если вместо доски выступает экран монитора при онлайн-обучении), а при реализации совместного обучающего проекта в команде в условиях расширенной и дополненной реальности.

Цифровая среда не имеет территориальных ограничений, что означает возможность формирования **распределенных школьных команд** (в которые со-

<sup>3</sup> Согласно «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» полный перечень сквозных технологий включает: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности.



бираются дети, проживающие в разных уголках страны, но либо увлеченные одной идеей, либо под руководством талантливого учителя-лидера, которому доверяют ученики и родители). Возможно, такие команды будут формироваться, в том числе, педагогами-тьюторами специальных образовательных подразделений ведущих технологических компаний, которые захотят уже на школьном этапе отбирать и формировать будущих сотрудников подразделений, отслеживать и направлять их образовательную траекторию.

Цифровая среда дарит новые возможности детям с ограниченными возможностями здоровья. Иное значение приобретает **понятие инклюзии**, поскольку сенсорная и двигательная дефицитарность у ребенка вследствие врожденных нарушений развития и травм может быть восполнена с помощью устройств, работающих на цифровых технологиях, а в дальнейшем, по мере развития цифровых технологий, таким детям на помощь в решении бытовых и организационных вопросов в процессе обучения придут роботы-помощники.

Все это приводит к трансформации педагогического образования, его цифровизации в самом глубоком значении, не только и не столько в смысле умения педагога пользоваться гаджетами для обеспечения наглядности транслируемого учебного материала (хотя этот прикладной навык важен), но и понимания им **сущности изменений в преподаваемой области, связанных с цифровизацией этой области и пограничных с ней дисциплин и отраслей**, и компетенции передать эту информацию ученикам в процессе совместного учебного эксперимента.

Точно так же, как с появлением письменности у человека расширились возможности по фиксации и передаче знаний, с появлением цифровой среды у человека расширяются возможности в передаче и освоении не только знаний (этот процесс становится существенно более эффективным), но и **опыта** (в том числе, сенсорного).

С высокой долей вероятности образовательные программы будут иметь существенный вариативный компонент, связанный с появлением новых технологий в изучаемой области и, соответственно, необходимостью освоения новых компетенций. Значит, именно учитель должен иметь официальный, легитимный и постоянный **доступ к информации об изменениях в отрасли / социально-экономической сфере / технологии**, с которыми так или иначе связан преподаваемый предмет. Это уже не повышение квалификации один раз в пять лет, а системное взаимодействие с соответствующим **предметным центром педагогических компетенций**, который является связующим звеном между отраслью/сферой/технологией и сообществом учителей-предметников, и с требуемой периодичностью предоставляет учителям возможности для своевременного обновления их знаний и компетенций.

Цифровая среда, расширяя возможности, одновременно увеличивает опасность несанкционированного влияния на ребенка со стороны злоумышленников. Это означает, необходимость владения педагогом необходимыми компетенциями в области **психологической безопасности**, в том числе в цифровой среде (например, компетенции пользоваться социальными сетями не только в личных, но и в профессиональных целях).

**Знание возрастных психологических особенностей ребенка** (основанное на современных исследованиях и собственных педагогических наблюдениях) должно стать основой взаимодействия учителя с учениками. Это одновременно ставит задачу перед психологической наукой по организации и проведению систематических фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере детства (с формированием соответствующих баз данных и библиотек научно-исследовательских работ по направлениям), а также **ускоренному трансферу полученных научных знаний в педагогическую практику**.

Следует учитывать также существенное «уплотнение» самой ткани урока. Объяснение, которое раньше занимало 10–15–20 минут, теперь может «сжаться» до 1,5 минут сенсорного ролика, который обеспечит наилучший способ понимания и запоминания с учетом ментальной модальности **каждого** ребенка и использованием всех (или некоторых, в зависимости от задачи) органов чувств, а скорее станет частью спроектированной учителем стратегии по решению учебной задачи (фактически, учебной игры). Таким образом, учитель должен быть **педагогом — психологом — воспитателем — постановщиком задачи — проектировщиком — разработчиком компьютерных игр** — и т. д., который при конструировании деятельности с учениками сможет учитывать их индивидуальные особенности, профессионально владеет предметной сферой (с учетом ее актуального состояния), свободен в применении цифровых технологий для решения педагогических задач в предметной области и в целях воспитания, цифровая среда является для него комфортной и не вызывает отторжения.

Профессия учителя становится, в том числе, **исследовательской**. Это уже не трансляция знаний, полученных в педагогическом вузе много лет назад, а непрерывное профессиональное обновление и конструирование таких учебных задач, при решении которых ученики сами будут заинтересованы в том, чтобы «вытащить» из учителя все, что он знает, дополнить своими соображениями и в процессе совместных усилий продвинуться в решении задачи. Своим опытом и наблюдениями учитель в режиме онлайн может делиться с профессиональным сообществом, вырабатывая наилучшие пути достижения учебных и воспитательных целей.

Лидерство учителя больше не определяется ограниченностью доступа к информации ученика, а базируется на личных качествах учителя, его свободной

ориентации в цифровой среде, готовности принять ответственность за результат, умения передавать знания в процессе командной работы, высокопрофессиональном владении педагогическими приемами и т. д.

Для подготовки такого учителя нужна специальная среда, технологии и включение его в статусе лидера в работу с детскими коллективами с первого дня обучения педагогической профессии («цифровое» и обычное тьюторство, работа с детскими сетевыми сообществами, организация обучающей игровой среды и т. д.).

Само педагогическое образование должно цифровизироваться, обеспечивая возможность для эффективной адаптации будущего учителя к цифровой среде.

Цифровизация педагогического образования означает (наряду с реализацией общих мероприятий по переходу на цифровую экономику, предусмотренных Программой «Цифровая экономика Российской Федерации»):

1) **техническое, технологическое и программное перевооружение школ и педагогических вузов;**

2) **пересмотр профессиональных стандартов специалистов, которые занимаются подготовкой, переподготовкой и повышением квалификации учителей<sup>4</sup>, и самих учителей<sup>5</sup> с целью расширения и уточнения обобщенных трудовых функций, внесение соответствующих изменений и дополнений, предусматривающих понимание особенностей цифровой среды, владение на должном профессиональном уровне цифровыми технологиями и технологиями психологической и информационной безопасности при осуществлении образовательной деятельности и т. д. (возможно, одновременно **пересмотр подходов к разработке и актуализации самих профессиональных стандартов** в условиях цифровой экономики, создание механизма оперативного уточнения (актуализации) профессиональных стандартов с учетом скорости обновления профессиональных компетенций и требований к квалификации, так как в настоящее время процедура обновления, да и сама структура профессиональных стандартов не оптимальны);**

3) **внесение изменений и дополнений в федеральные государственные образовательные стандарты (образовательные стандарты) высшего образования, обеспечивающие подготовку учителей, реализующих программы общего образования, с учетом актуализированных профессиональных стандартов;**

4) **создание цифровых центров предметных педагогических компетенций как обязательных подразделений** крупнейших отечественных технологических корпораций, центров науки, искусства и культуры, использующих цифровые технологии для максимально быстрого трансфера инноваций, результатов исследований, открытий, прорывных технологий, научных и художественных достижений в содержание общеобразовательных программ и объединяющих в едином сетевом сообществе учителей-предметников соответствующих специализаций, а также школьников, мотивированных к дальнейшей профессиональной самореализации в данной сфере;

5) **внесение изменений и дополнений в федеральные государственные образовательные стандарты общего образования, обеспечивающих активное применение цифровых технологий при реализации общеобразовательных программ с одновременным обучением детей технологиям и навыкам информационной и психологической безопасности в цифровой среде (по сути, в требованиях к результатам школьного обучения появляется новая составляющая — эффективное взаимодействие с цифровой средой для решения прикладных и обучающих задач);**

6) **полноценное представительство системы образования в цифровой среде, включающее, в том числе:**

— переход на цифровое управление органов управления образованием на всех уровнях и образовательных организаций<sup>6</sup> (от ведения документации и автоматического формирования отчетности до реализации модулей образовательной программы в цифровой среде, с применением цифровых технологий, включая промежуточную и итоговую аттестацию, сетевое взаимодействие общеобразовательной организации с другими организациями в цифровой среде и т. д.);

— разработку и реализацию требований к сайтам / порталам педагогических вузов и общеобразовательных организаций (цифровое управление образовательной организацией, создание и ведение персональных страниц / блогов преподавателей / учителей (как должностная обязанность преподавателя / учителя), создание сетевых сообществ: в педагогических вузах — центра педагогического консультирования, в школах — постоянно действующего «общего собрания» педагогов, учащихся и родителей образовательной организации (для принятия коллегиальных решений, обсуждения актуальных вопросов, решения текущих задач и т. д.);

<sup>4</sup> Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. №608н)

<sup>5</sup> Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утвержден приказом Минтруда России от 18.10.2013 №544н).

<sup>6</sup> Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы (пункт 40 «и»).



— поддержку сетевых сообществ учителей, их подключение к центрам предметных педагогических компетенций крупных технологических корпораций;

— создание технологической платформы для дистанционного обучения в целях повышения доступности качественных образовательных услуг<sup>7</sup>, где, в том числе, формируются компетенции для развития обучающихся технологий в цифровой среде, с применением цифровых инструментов и технологий (2-й уровень цифровой экономики);

7) **пересмотр и разработка на основе результатов исследований новых санитарно-гигиенических норм и правил** при осуществлении образовательной деятельности в условиях цифровизации образования.

Развитие системы образования в условиях цифровой экономики — это новые подходы к пониманию и формированию образовательной среды, структуры образовательных программ, содержания образования, результатов образовательной деятельности,

роли учителя, взаимодействия семьи и школы, инклюзии в образовании. Цифровая школа — это новая школа, **школа дополненной реальности** с ранее недоступными ресурсами и возможностями, в том числе, по организации учебной деятельности (и не только в формате классно-урочной системы), это школа, **«встроенная» в инновационную среду**, являющаяся ее неотъемлемой и важной частью — «поставщиком» профессионально ориентированных и мотивированных абитуриентов для организаций профессионального образования и потенциальным кадровым ресурсом для отраслей цифровой экономики. Цифровая школа — это **проводник цифровых компетенций в каждую семью**, это адекватный **механизм преодоления ограничений и расширения возможностей граждан** вне зависимости от территории проживания, состояния здоровья, финансовых возможностей семей. Цифровая школа — это **способ сохранения связи поколений** в условиях быстро меняющейся реальности.

<sup>7</sup> Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы (пункт 40 «б»).