

# ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

УДК 373

DOI: 10.25688/2072-9014.2021.58.4.11

**С. А. Бешенков,  
М. И. Шутикова,  
Р. Ф. Рямов**

## Факторы развития цифровой образовательной среды

В статье рассматриваются и анализируются основные факторы развития цифровой образовательной среды. Одним из таких системообразующих факторов авторы видят большие данные (big data), которые оказывают наибольшее влияние, как прямое, так и косвенное, на развитие цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда; большие данные; информатизация образования; образовательный процесс в вузе.

**Ц**ифровая трансформация образования — это многоаспектный процесс, который включает в себя: обновление планируемых образовательных результатов, содержания образования, методов и организационных форм учебной работы, а также оценивания достигнутых результатов в быстроразвивающейся цифровой среде для кардинального улучшения образовательных результатов каждого обучающегося<sup>1</sup>.

Проникновение цифровых технологий во все сферы жизни и деятельности человека требует от него нового качества образования [1]. Если в предыдущий период основным образовательным трендом было умение использовать компьютер для решения широкого спектра профессиональных задач, то сегодня ситуация кардинально поменялась. На первый план выходят умения,

---

<sup>1</sup> Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации. Утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 25.10.2016, протокол № 9 [Электронный ресурс] // СПС «Гарант». URL: [http://base.garant.ru/71677640/?\\_utl\\_t=vk](http://base.garant.ru/71677640/?_utl_t=vk) (дата обращения: 22.07.2021).

связанные с аналитической деятельностью, развитием метапредметных навыков, способностью решать слабоструктурированные задачи и др. К сожалению, подготовка современных работников существенно отстает от действующих трендов. Например, только 13 % работников из сферы производства и бизнеса имеют грамотность, превосходящую возможности уже имеющихся на сегодняшний день интеллектуальных информационных продуктов, и их численность имеет тенденцию к уменьшению. Все это говорит о том, что современная подготовка в школе и вузе требует кардинальных изменений.

Ключевым положением, позволяющим сделать решающий шаг в решении принципиальной задачи повышения качества образования, является развитие личностно ориентированного или персонифицированного образования. Этот подход органично сочетается с идеологией четвертой промышленной революции, когда новые технологии, в том числе основанные на искусственном интеллекте, используются для персонифицированного производства материальных продуктов или оказания персонифицированных услуг. В этом плане персонифицированное образование находится в контексте современных технологических трендов [2].

Цифровая образовательная среда (ЦОС) вуза является обязательным условием успешности взаимодействия всех участников современного образовательного процесса. Эффективность ЦОС определяется прежде всего тем, насколько она оперативно и качественно реализует эти взаимодействия.

Разделим условия, обеспечивающие такие взаимодействия, на *необходимые* и *достаточные*.

Сформулируем, прежде всего, *необходимые* условия. Как показало наше исследование, такими условиями являются условия системности. Действительно, поскольку система прежде всего характеризуется наличием связей между всеми ее элементами, то этот фактор и является необходимым условием взаимодействия всех элементов. Наличие изолированных по тем или иным параметрам элементов отрицательно сказывается на взаимодействии элементов системы в целом. Например, если какое-либо средство информатизации не используется в обучении, его можно рассматривать как изолированный элемент ЦОС.

Важно отметить, что ЦОС целесообразно рассматривать одновременно как технико-технологическую, социальную, методическую систему. Условие системности действует, как правило, в пределах системы одного вида.

Вторым необходимым условием обеспечения взаимодействия является сбалансированность всех информационных потоков внутри ЦОС. Одним из важных, практически значимых следствий этого условия является необходимость унификации всех используемых в рамках ЦОС инструментальных средств. В этом случае можно преодолеть узкие места в информационных потоках ЦОС.

Перечисленные выше факторы обеспечивают необходимые условия функционирования ЦОС и, более того, определенным образом их расширяют (см. табл. 1). Однако это еще не позволяет говорить о достаточных условиях

Таблица 1

## Факторы, обеспечивающие необходимые условия функционирования цифровой образовательной среды

Наименование фактора	Описание сущности фактора	Описание механизма влияния фактора на результативность	Направление воздействия
Появление новых цифровых технологий	Появились новые технологии, включающие интеллектуальную составляющую	Интеллектуальные информационные технологии позволяют, в частности, анализировать большие объемы учебной информации, генерировать индивидуальную траекторию обучения	Оценить однозначно направление влияния (с плюсом или с минусом) в настоящее время не представляется возможным. Теоретики не имеют по данному предмету единой точки зрения, а эмпирическая база слишком мала
Появление конвергентных технологий, в частности информационно-когнитивных технологий	Объективная тенденция взаимного проникновения технологий, в частности информационных и когнитивных	Информационно-когнитивные технологии в аспекте образования нацелены преимущественно на развитие способностей самостоятельно добывания знаний	В современных условиях внедрение подобных технологий в обучение исключительно важно и однозначно позитивно
Феномен больших данных	Экспоненциальный рост неструктурированных или слабо структурированных данных, имеющих значительное разнообразие в формах представления и динамике изменений	Данный феномен оказывает самое решительное и во многом определяющее действие на ЦОС. Можно выделить два ракурса такого воздействия: а) проблема перегруженности информационных потоков в ЦОС; б) проблема размывания системных знаний обучаемых	Воздействие этого феномена на ЦОС однозначно негативное. Однако он стимулирует поиск новых решений

<p>Глобализация</p>	<p>Реализация глобальных трендов в технико-технологической, социальной и педагогической сферах</p>	<p>Унификация информационного оборудования, реализация общих образовательных трендов</p>	<p>Однозначного ответа нет. Многие моменты, безусловно позитивны, особенно в технико-технологической сфере. В остальных случаях ситуация проблемная</p>
<p>Развитие содержания и методических стандартов</p>	<p>Можно назвать два аспекта связи содержания с ЦОС: новые технологии становятся предметом изучения, содержание отражает всю идеологию информатизации, в частности информатизации образования</p>	<p>Принципиальное значение имеет развитие содержания общеобразовательного курса информатики как системообразующего элемента всего процесса информатизации (что подтверждено многочисленными теоретическими работами и самой практикой информатизации)</p>	<p>Момент, безусловно, положительный, важна только его своевременная реализация</p>
<p>Появление новых форм и методов обучения</p>	<p>Появление самых разнообразных форм и методов основных преимущественно на использовании информационных средств обучения</p>	<p>Большая часть информационных образовательных ресурсов может оказаться невостребованной, если оставаться в рамках традиционных методов и форм обучения. Новые формы и методы очень часто позволяют реально запустить использование этих ресурсов</p>	<p>Безусловно положительное</p>
<p>Появление новых информационных платформ дистанционного обучения</p>	<p>Развитие таких платформ позволяет реализовать новые формы взаимодействия с обучающимися</p>	<p>Разнообразие форм позволяет настраивать ЦОС под потребности обучения</p>	<p>Безусловно позитивное</p>

эффективности функционирования ЦОС. Поскольку современная ЦОС — это открытая система, в которой реализуются особенности динамики открытых систем (имеет место структуры-аттракторы и точки бифуркации), то поиск достаточных условий весьма затруднен (если вообще имеет смысл).

Следуя логике факторного анализа, всю совокупность выделенных факторов необходимо рассматривать как систему. В этом случае необходимо прежде всего выделить системный фактор, который в максимальной степени оказывает влияние на ЦОС и который в той или иной мере определяет остальные факторы.

Как показало наше исследование, таким системообразующим фактором можно считать большие данные (big data). Этот фактор оказывает наибольшее влияние на развитие цифровой образовательной среды, как прямое, так и косвенное.

Суть этого влияния состоит в следующем. Появление самого феномена больших данных связано с развитием информационной среды, в частности информационно-образовательной среды. Требование создания информационных пространств для каждого обучающегося (что прописано во всех последних версиях ФГОС) вложило свою лепту в общий тренд появления разнообразных и в большинстве своем не систематизированных, недостоверных, неактуальных (и много других «не») информационных продуктов, доступных самому широкому кругу пользователей. Для обучающегося это будет причиной резкого увеличения информационной нагрузки на все его каналы восприятия информации и вызовет, как следствие, психологически оправданное отключение этих каналов. Естественно, человек с отключенными каналами (или работающими в случайном режиме) не готов не только учиться, но и осмысленно воспринимать какую-либо информацию.

Решение этой проблемы может осуществляться в двух направлениях:

- технологическом,
- собственно педагогическом.

Оба этих направления реализуются в рамках ЦОС.

В первом случае необходимо привлечь в ЦОС новые цифровые технологии с элементами искусственного интеллекта. Использование этих технологий должно помочь обучающимся навести определенный порядок в окружающей их цифровой среде. Разумеется, это возможно только в теории. В реальности стоит ожидать обратного эффекта. У обучающегося изначально закрыты все информационные каналы и нет повода переходить в иное состояние (метафизический «принцип лени» всегда остается в силе) — искусственные интеллект все сделает за человека. Фактически это не так и всегда требуется человеческое вмешательство, но это никак не воспринимается. В результате развивается феномен цифрового аутизма. С другой стороны, интеллектуальные цифровые технологии очень помогают обучающимся, которые не утратили навыков обработки и анализа информации.

Второе направление решения проблемы представляется более фундаментальным. Все оставшиеся факторы (конвергенция технологий, глобализация,

а также все сформулированные выше внутренние факторы) кластеризуются в рамках педагогического способа решения проблемы больших данных.

Суть этого решения состоит в том, что все внутренние факторы можно рассматривать как элементы методической системы обучения (по А. М. Пышкало), т. е. как систему, включающую содержание, методы, формы и средства обучения. В данном случае роль средств играют платформы дистанционного обучения. Как было подчеркнуто выше, эту систему можно считать методической проекцией ЦОС.

Изменение содержание обучения связано прежде всего с необходимостью развития метапредметных умений (умений работать с данными, информацией, знаниями), а также необходимых для этого метазнаний [3]. Владение метазнаниями и метапредметными умениями позволяет обучающимся самостоятельно находить внутренние закономерности в массивах данных и целых темах, выделять в них смысловые структуры, которые затем переходят в структуры знаний. Согласно общепринятой психологической теории формирования знаний Ж. Пиаже, ровно так и происходит формирование интеллекта человека. Таким образом, для преодоления негативного влияния больших данных, человеку в определенной мере надо повторить путь, который он осуществил в ранние годы своей жизни, но, разумеется, уже на другом уровне и с другими средствами. Названное содержание целесообразно реализовывать в общеобразовательном курсе информатики (который преподается в большинстве вузов), поскольку именно этот курс в его идеологическом, методическом и технологическом аспектах является одним из важнейших элементов ЦОС.

### Литература

1. Бешенков С. А., Шутикова М. И., Смирнова Е. А. Применение интегративных средств — современный подход к образованию // Информатика и образование. 2017. № 6 (285). С. 20–24.
2. Гриншкун В. В., Краснова Г. А. Развитие образования в эпоху четвертой промышленной революции // Информатика и образование. 2017. № 1 (280). С. 42–45.
3. Beshenkov S. A. Information education in Russia / S. A. Beshenkov i dr. // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2016. Т. 59. С. 563–571.

### Literatura

1. Beshenkov S. A., Shutikova M. I., Smirnova E. A. Primenenie integrativny`x sredstv — sovremenny`j podxod k obrazovaniyu // Informatika i obrazovanie. 2017. № 6 (285). S. 20–24.
2. Grinshkun V. V., Krasnova G. A. Razvitie obrazovaniya v e`poxu chetvortoj promy`shlennoj revolyucii // Informatika i obrazovanie. 2017. № 1 (280). S. 42–45.
3. Beshenkov S. A. Information education in Russia / S. A. Beshenkov i dr. // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2016. Т. 59. С. 563–571.

**S. A. Beshenkov,**  
**M. I. Shutikova,**  
**R. F. Ryamov**

### **Factors of Development of the Digital Educational Environment**

The article discusses and analyzes the main factors of the development of the digital educational environment. The authors see big data as one of such system-forming factors, which has the greatest impact on the development of the digital educational environment, both direct and indirect.

Keywords: digital educational environment; big data; informatization of education; educational process at the university.