

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ПЕРЕСТРОЙКА ИЛИ ЭВОЛЮЦИЯ?

С. Н. Конопатов, Е. А. Старожук, С. Н. Румянцев

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

Поступила в редакцию 12 марта 2019 г.

Аннотация: *посредством метода сравнительного анализа на основе междисциплинарного подхода выявляются ключевые особенности, преимущества и недостатки, взаимосвязь парадигм образования, на основе чего выводятся условия успешного развития образования.*

Ключевые слова: *развитие, открытое образовательное пространство, парадигма образования, эволюция, открытая система, углубленное обучение, идеальный тип, волны инноваций, информационные технологии.*

Abstract: *on the basis of interdisciplinary approach through comparative analysis reveals key features, advantages, disadvantages and relationships of educational paradigms, on the basis of which the conditions for the successful development of education are derived.*

Key words: *development, open educational space, educational paradigm, evolution, open system, deeper learning, ideal type, innovations waves, informational technologies.*

Как известно, основа развития человека, организации, общества – образование. При этом цель образования – не наполнение памяти информацией, а развитие или обретение новых способностей, повышающих успешность профессиональной и социальной деятельности, личной жизни. В резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 г. «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.» отмечается, что образование должно быть постоянным и не ограничиваться возрастом, местом, временем или конкретной ситуацией; каждый человек должен иметь возможность «приобретать знания и навыки, необходимые для использования возможностей и полноценного участия в жизни общества» [1]. Особенно актуально совершенствование образования для Российской Федерации на современном этапе, когда осознана необходимость ускоренного развития страны для обретения стратегических перспектив. Идет поиск путей и способов этого ускорения.

Основа успешности всякой деятельности (в том числе развития образования) закладывается ее парадигмой. Правильная парадигма не гарантирует успеха (поскольку «наломать дров» можно и при ее реализации), но неверная парадигма гарантирует провал. В связи с этим следует осмыслить, каковы парадигмы образования, их сильные

и слабые стороны, перспективы, как развивать образование в свете парадигмального подхода. Это спектр вопросов, ответам на которые посвящено наше исследование.

1. Парадигмы образования.

Парадигма (греч. – образец, модель) – общепризнанная модель подхода к выявлению, формулировке и решению проблем в той или иной области (в нашем случае – в образовании). Ключевые этапы развития науки и практики связаны со сменой ее парадигм [2]. Парадигмами в образовании являются традиционная, личностно-ориентированная и парадигма открытого образования.

1.1. Традиционная парадигма (модель) образования (teacher-centered education). Это общеизвестный дидактический подход, в развитие которого внесли вклад множество теоретиков и практиков, в том числе Я. А. Коменский, Дж. Локк, И. Песталоцци, Ф. А. В. Дистервег. Он предполагает передачу преподавателем знаний обучаемым посредством занятий (лекций, семинаров, практических занятий и др.). Преподаватель:

– проектирует занятия, как правило, на основе стандартов и программы обучения, рекомендованных учебных пособий (учебников);

– управляет познавательной деятельностью обучаемых (рис. 1).

Для этого он имеет ресурсы R (знания по предмету, средства (в том числе технические) и методы обучения), получает информацию о состоянии

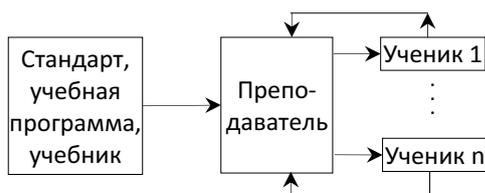


Рис. 1. Модель учебного процесса в традиционной парадигме образования

ученика Y и среды E . Задача преподавателя – найти алгоритм обучения A , чтобы изменить состояние ученика Y в соответствии с целями обучения G . Учебный процесс можно описать следующим кортежем $U = \langle Y, R, G, E \rangle$.

Главное в дидактическом подходе:

- содержание, формы и методы обучения определяют образовательные стандарты, программы и действия преподавателя;

- в центре процесса обучения находится преподаватель (субъект обучения): он проектирует среду обучения, занятия и учит студентов, т. е. играет активную роль в обучении;

- студенты выполняют пассивную роль (объекты обучения). Они адаптируются к среде обучения, их учат там, тому и так, как определено стандартами, программой и преподавателем;

- высокая определенность, структурированность и стабильность процесса обучения.

1.2. Личностно-ориентированная парадигма (модель) образования (student-centered education). Основы философии личностно-ориентированного образования заложили работы советских педагогов В. А. Сухомлинского (педагогика сотрудничества) и А. С. Макаренко, советского психолога Л. С. Выготского, а также работы реформатора образования Дж. Дьюи [3] и швейцарского психолога Ж. Пиаже (конструктивистская теория образования) [4]. Эта модель образования:

а) видит основной недостаток традиционной модели в исключении творческой роли обучаемых из процесса образования, что чревато снижением их мотивации к обучению и качества образования;

б) основана на убеждении, что обучаемые стремятся:

- улучшить качество своего обучения, для этого исследовать и выбирать оптимальные содержание и формы обучения и этим в какой-то мере брать на себя ответственность за результат обучения;

- проявлять себя в своих исследованиях. Поэтому обучение должно носить конструктивистский

характер (проблемно-ориентированное обучение), при котором обучаемый не получает готовых знаний, а добывает («конструирует») их в процессе решения проблем, которые выявляются в ходе учебного процесса и ставятся преподавателем;

- иметь «привязанное к жизни» образование практической направленности (формирующее новые полезные способности) вместо ориентированного на запоминание (оторванного от жизни);

- быть вовлеченными в эмоциональные и физические аспекты изучаемого материала, чтобы знать и понимать, как образование связано с обществом и окружающим миром в целом.

Эти положения реализованы в концепции углубленного обучения (deeper learning), основные идеи которого состоят в следующем: стимуляция критического, креативного мышления обучаемых; освоение студентами учебного материала в сотрудничестве с другими студентами и посредством самостоятельной работы, проблемно-ориентированного, проектно-ориентированного обучения, а также проведения исследований; чтобы сохранить мотивацию, студент должен видеть прямую связь между учебной программой и реальным миром и понимать, как реализовать полученные знания, умения и навыки на практике [5].

Практическая направленность образования – это работа в профессиональной социальной среде, моделируемая в ролевых играх, семинарах для разбора и оценки профессиональных сложных ситуаций, решении практических задач, командной работе по исследованию сложных вопросов, выработке решений и реализации проектов (проектное обучение), работе на конкретных профессиональных системах или их моделях.

Итак, практическая направленность образования предполагает коллективное (командное) обучение, а свободы обучаемых в проектировании и реализации своего образования реализуются через процесс их самоорганизации. Командное обучение, работа в профессиональной среде повышают мотивацию к учебе, дают реальную подготовку к реальной работе и жизни, ускоряют обучение, поскольку в команде люди учатся намного быстрее. Поэтому в современных успешных организациях (например, в производственном автоконцерне «Тойота», в информационно-технологической поисковой системе «Google») основная обучающаяся единица – не человек, а команда.

1.3. Парадигма (модель) открытого образования (open education). Практически все современные волны инноваций (в биотехнологиях, охране окружающей среды, промышленном производстве и пр.) так или иначе связаны с новыми

информационными технологиями (НИТ), цифровизацией – революцией в сенсорных, вычислительных и информационно-телекоммуникационных технологиях. Цифровизация все глубже проникает во все сферы жизни общества, становится ее организующей основой [6].

Не является исключением и образование. Инновационная модель открытого образования, основанная на работах С. Фринет (Франция) [7] и М. Монтессори (Италия) [8], получила развитие в 1970-х гг. в значительной степени в связи с прогрессом вычислительной техники и средств телекоммуникаций, их новыми возможностями: возможностью доступа к большим объемам информации, их обработки и хранения; моделированием, визуализацией процессов, в том числе с помощью технологий дополненной и виртуальной реальности; дистанционным интерактивным взаимодействием и пр. [9]. Эти возможности в совокупности создают потенциал устранения барьеров на

пути развития образования. Как известно, человек запоминает примерно 10 % того, что слышит, 50 % того, что видит, 90 % того, что делает.

Таким образом, наиболее эффективной формой обучения представляется обучение посредством практической работы (learning by doing), включая разные эксперименты путем информационного моделирования, как правило, не требующие больших затрат материальных ресурсов, в том числе на специальное оборудование, но использующие НИТ.

В основу модели открытого образования положены две концепции: 1) устранения барьеров, затрудняющих образование и его развитие; 2) открытых систем, в частности, идея открытых образовательных ресурсов¹, глобально доступных для использования и совершенствования². Эта концепция – важный элемент модели, ибо, как известно из синергетики, развиваться могут только открытые системы.

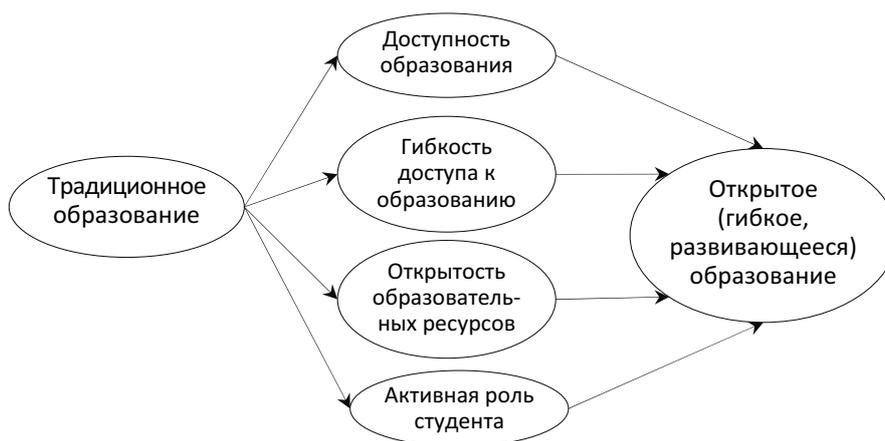


Рис. 2. Переход от традиционной модели образования к модели открытого образования

¹ Open educational resources (OER). Например, такими ресурсами являются: Википедия; библиотека «OER Commons», расположенная по адресу: <https://www.oercommons.org>; онлайн обучающая платформа Coursera (<https://www.coursera.org>), контент для которой поставляют Принстонский, Стэнфордский, Мичиганский, Пенсильванский и другие университеты и колледжи (всего более 150-ти). Coursera не только предоставляет открытые образовательные ресурсы, но и позволяет дистанционно получить высшее образование по разным специальностям с выдачей соответствующих дипломов. На сайте <https://pitt.libguides.com/openeducation/biglist> приведен более широкий (но неполный) пе-

речень открытых образовательных ресурсов. OER создаются и совершенствуются посредством краудсорсинга: каждый может свободно использовать OER и также свободно принимать участие в их совершенствовании. Чтобы такая свобода не привела к деградации OER, качество предоставляемого контента и качество его корректировки контролируют модераторы ресурсов. Контент и его корректировка включаются в OER, только если они качественные.

² Идея открытых образовательных ресурсов – аналог идеи программного обеспечения с открытым кодом, общедоступного для использования и совершенствования (например, операционные системы Линукс, Андроид).

Основные аспекты применения НИТ в открытом образовании:

– дистанционное обучение, в том числе использование коллективных форм обучения людей, находящихся далеко друг от друга;

– открытые образовательные ресурсы (open educational resources), доступные в любое время в любом месте для применения и совершенствования;

– дистанционная автоматическая идентификация участия студента в образовательном процессе.

Концепция открытого образования фокусируется не только на НИТ как на средстве устранения барьеров. Она использует возможности НИТ и расширяет их другими средствами. Основные аспекты открытости образования (рис. 2): признание и принятие всех положений личностно ориентированного образования; открытое образовательное пространство, предполагающее:

а) признание участия студента в учебном процессе на основе автоматической дистанционной идентификации (по отпечаткам пальцев, сетчатке глаза и пр.);

б) доступность обучения за счет снижения или отсутствия платы за него, признания предшествующего обучения студента во всех формах, в том числе неформального (например, самообразования), отсутствия вступительных экзаменов³ и пр.;

в) открытость образовательных ресурсов на основе НИТ, дающая гибкость доступа к их использованию для обучения и совершенствования в любое время, в любом месте, в любом виде;

г) широкое использование возможностей НИТ в учебном процессе.

Таким образом, модель открытого образования есть модель личностно ориентированного образования, дополненная концепцией открытого образовательного пространства.

Опишем роли преподавателя в открытом образовании. Открытость предполагает, что он должен облегчать (снижать барьеры), а не усложнять процесс обучения, направлять его в наиболее продуктивное русло. Возможные роли преподавателя: тьютор, помогающий обучаемым планировать обучение, разбираться со сложными вопросами, разрабатывать свои проекты (проектно-ориентированное обучение); организатор разработки учебных материалов; наблюдатель (выполняет кибернетическую функцию рефлексии), направляющий процесс самоорганизации обучаемых;

³ Примеры университетов без вступительных экзаменов: Open University в Англии, Athabasca University, Thompson Rivers University в Канаде.

фасилитатор при организации групповых форм обучения; экзаменатор, оценивающий результаты обучения. Следовательно, в модели открытого образования задач и работы у преподавателя не уменьшается, но эта работа в успешной модели значительно более разнообразная, что предъявляет новые требования к подготовке преподавателя.

2. Сравнительный анализ парадигм образования.

Пассивная роль студента в традиционной (дидактической) модели образования означает отсутствие обратной связи (ОС) от него во всех аспектах обучения. Как известно, эффективная ОС – необходимое условие не только развития, но и поддержания статус-кво. Поэтому традиционная модель образования в чистом виде «не работает».

Личностно ориентированная модель кардинально устраняет отмеченный недостаток традиционной модели. Она является автодидактической (самообучением): центральную роль в обучении студента играет сам студент. Он не является пассивной стороной (объектом): сам активно определяет, чему, где, когда, как и у кого учиться, проектирует среду и процесс обучения. Но абсолютная свобода студента в проектировании и реализации учебного процесса, не обладающего необходимыми для этого знаниями, умениями, жизненным опытом, ответственностью и правильной мотивацией, отсутствие приоритета потребностей общества в направлениях и результатах обучения – прямой путь к деградации образования. Поэтому и личностно ориентированная модель образования в чистом виде «не работает».

Таким образом, обе модели образования в чистом виде можно определить в терминологии М. Вебера как идеальные типы – такие абстрактные полюса, между которыми находятся все реальные модели обучения (рис. 3). В зависимости от того, к какому полюсу ближе находится та или иная модель обучения, ее называют традиционной или личностно ориентированной.

Традиционная модель образования в чистом виде – закрытая формализованная модель (закрытая система), что ограничивает возможности ее развития. Личностно ориентированная модель – значительно более открытая система.

Модель открытого образования представляет собой развитие модели личностно ориентированного обучения за счет внедрения концепции открытых систем и НИТ как одного из основных средств реализации открытости. Однако открытость, как известно из синергетики, имеет не только позитивную, но и негативную стороны. Без-

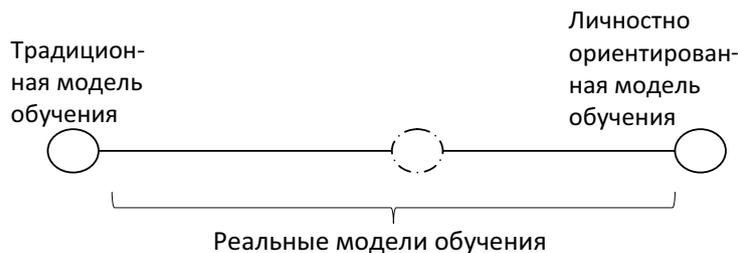


Рис. 3. Реальные модели обучения – комбинации традиционной и личностно ориентированной

граничная открытость разрушает целостность и идентичность систем, дезорганизует ее процессы. Поэтому модель открытого образования – также идеальный тип. Соответственно, увлекаться излишней открытостью опасно. Она полезна лишь в определенных формах и до определенного предела (управляемая открытость).

Итак, сделаем **выводы** на основе проведенного анализа.

Наиболее современная и перспективная парадигма – парадигма открытого образования. Однако это не значит, что ее следует реализовать как можно быстрее. Приведем основания для такого заключения.

1. Данная парадигма, как и две другие, в чистом виде – идеальный тип и на практике успешно «работать» не может [10]. Поэтому, во-первых, вузы – «рекордсмены» открытости, как правило, не «блещут» успехами в подготовке специалистов (например, отмеченная выше Coursera); во-вторых, всякая успешная парадигма образования необходимо включает элементы указанных выше идеальных типов, и точного рецепта по их комбинированию нет.

2. При проектировании и реализации проектов развития образования необходимо использовать принцип «эволюционного капитала»: невозможно с «нуля» разом построить или реформировать сложную систему так, чтобы она стала эффективной или хотя бы работоспособной. Всякая система – продукт длительного эволюционного процесса. Единовременное кардинальное реформирование – это безответственное разрушение эволюционного капитала, примитивизация системы. В этом случае даже для возвращения на дореформенный уровень необходим новый длительный процесс эволюции. Но это возможно только, если новая система будет способна к развитию. А это при безответственном подходе к реформированию невозможно. Поэтому сложные системы при ответственном подходе реформируют эволюционно (итеративно), бережно, путем последовательных небольших изменений с об-

ратной связью, чтобы сохранить бесценный эволюционный капитал.

3. Самый «умный архитектор» сложных процессов и систем – не реформы и перестройки, а эволюция. Поэтому для развития образования бесперспективно внедрять готовый рецепт (реформу). Успех обеспечит только развитие эффективного механизма направляемой эволюции (эволюционной триады «флуктуации, отбор, наследование»), т. е. управление самоорганизацией. Причем создание такого механизма – тоже эволюционный процесс.

4. Всякая развивающаяся система основана на стандарте (зафиксированном уровне ее развития – норме). Если нет стандарта системы, то ее изменения невозможно измерить и оценить (нет референтной точки – точки отсчета), т. е. система находится в состоянии неопределенности (хаоса), неуправляемости. Кроме того, в таком случае это не развивающаяся и не развиваемая система, поскольку неопределенность (хаос) невозможно развивать. Поэтому образование, в том числе открытое, должно основываться на стандартах. Стандартизировано должно быть все, что планируется развивать, – результаты, формы и способы обучения, обучающие материалы и пр. Предмет эволюции образования – как раз эти стандарты.

5. Совершенствование образования – это не только совершенствование стандартов и необходимых для их реализации организационных изменений (стратегий, организационных структур, процессов, планов и пр.), но и их последовательное проведение. Здесь много подводных камней. Например, люди на местах должны понять и принять изменения, чтобы начать работать по-новому. Самые правильные изменения при неверной модели их реализации чреваты тем, что изменения не достигнут поставленной цели, а если и достигнут, то с большими издержками. Так, недостаточно продуманная стратегия организационных изменений или ее некорректная реализация могут оказать деморализующее, разрушающее влияние на организацию.

6. Наиболее эффективная форма обучения – обучение в командах. А, как известно, команда эффективна, если ее размер не превышает девяти человек. Соответственно, командное обучение и его учебно-методическое обеспечение, а также оптимальный размер команд должны быть в приоритете стандартов обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преобразование нашего мира : повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. : Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 г. – Режим доступа: http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 15.07.2018).

2. Кун Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М. : АСТ, 2015. – 320 с.

3. Рогачева Е. Ю. Педагогика Джона Дьюи в XX веке : кросс-культурный контекст / Е. Ю. Рогачева. – Владимир : Владимир. гос. пед. ун-т, 2005. – 332 с.

4. Пиаже Ж. Генетическая эпистемология / Ж. Пиаже. – СПб. : Питер, 2004. – 160 с.

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

*Конопатов С. Н., кандидат военных наук, доцент кафедры ИБМ-4, капитан I ранга запаса
E-mail: kosenik@mail.ru*

Старожук Е. А., кандидат экономических наук, доцент, проректор по экономике и инновациям, начальник кафедры ИБМ-4

E-mail: estarozhuk@yandex.ru

Румянцев С. Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры КБ АСОУ, полковник запаса

E-mail: rusenik@mail.ru

5. NMC horizon report – 2017 Higher Education Edition. – USA, Austin. – 55 p. – Mode of access: <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-higher-education-edition-russian/> (дата обращения: 15.07.2018).

6. Об утверждении программы «Цифровая экономика РФ» : распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4Ps-B79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 25.07.2018).

7. *Freinet Célestin. Education through work : a model for child centered learning / Célestin Freinet.* – Lewiston : Edwin Mellen Press, 1993. – 327 p.

8. *Montessori M. The Montessori Method / M. Montessori.* – N. Y. : Schocken books, 1964. – 380 p.

9. *Конопатов С. Н. Совершенствование учебного процесса вузов за счет компьютерных технологий : методологический аспект / С. Н. Конопатов, В. В. Пинигин // Телекоммуникации и информатизация образования.* – 2005. – № 3 (28). – С. 31–42.

10. *Конопатов С. Н. Методология государственного управления РФ : анализ реформы академий наук / С. Н. Конопатов // Менеджмент в России и за рубежом.* – 2013. – № 6. – С. 50–53.

Moscow State Technical University named after N. E. Bauman

*Konopatov S. N., PhD in Military Sciences, Associate Professor, Captain of the I Rank (reserve)
E-mail: kosenik@mail.ru*

Starozhuk E. A., PhD in Economics, Associate Professor, Vice-rector for Economics and Innovations, Head of the Department of IBM-4

E-mail: estarozhuk@yandex.ru

Rumyantsev S. N., PhD in Pedagogy, Associate Professor of the KB ASOU Department, Colonel (reserve)

E-mail: rusenik@mail.ru