

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

В.К. Жаров,

*доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой
фундаментальной и прикладной математики,*

*Институт информационных наук и технологий безопасности,
Российский государственный гуманитарный университет*

Адрес: 101000, г. Москва, Миусская площадь, д. 6

E-mail: valcon@mail.ru

Ю.В. Таратухина,

*кандидат филологических наук, доцент кафедры инноваций и бизнеса
в сфере информационных технологий, факультет бизнес-информатики,*

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

E-mail: jtaratuhina@hse.ru

Работа посвящена основным особенностям функционирования информационно-образовательной среды современной высшей школы. В настоящее время образование становится все более открытым и доступным, не замыкающимся в рамках стран и государств. При этом одной из главных становится проблема образовательной коммуникации разных культурных групп в электронных образовательных средах (ЭОС). Переход ряда образовательных процессов в онлайн-формат позволяет сделать образовательный процесс не только независимым от территориальных параметров, но и гибким с точки зрения графика обучения. Однако студенты, принадлежащие к разным культурным группам, не всегда воспринимают процесс обучения одинаково: они имеют различные модели мира, стратегии работы с информацией, типы образовательного дискурса и т.д. В статье обозначены некоторые формальные представления процесса обучения и его реализации в информационно-педагогических средах (ИПС).

В работе образовательная коммуникация в ЭОС описывается как область взаимодействия микро-, макро- и культурной среды, а принцип структурирования учебного контента в ЭОС представляется в контексте взаимодействия культур. Предполагается, что контент в ИОС будет выводиться в соответствии с правилами, адаптированными под культурно-когнитивную специфику учащегося. В дальнейшем в качестве практического результата планируется предложить методику выстраивания индивидуальной образовательной траектории обучающегося в поликультурном образовательном пространстве.

В качестве основных инструментов исследования современной образовательной среды использованы модальная классификация культурных сред (Д.Б. Зильберман), минимальные словари (Б. Рассел) и моделирование деятельности учащегося.

Ключевые слова: информационно-педагогическая среда, электронная образовательная среда, индивидуальная образовательная траектория.

Введение

В настоящей работе мы рассматриваем процесс обучения как коммуникативный процесс, заключающийся в передаче информации от адресанта к адресату с учетом контекста образовательного пространства. Специфичность данного процесса состоит в том, что конечная цель образовательной коммуникации состоит не просто в донесении информации, а в формировании у адресата некоторой системы знаний, умений и навыков. Назовем эту задачу классическим элементом информационно-педагогической среды (ИПС). Технология передачи информации в современной школе изменилась, коммуникационные возможности в обучающем процессе теперь зависят не только от двух участников, «ученика» и «учителя», но и во многом — от информационно-коммуникационных средств. Нельзя не отметить, что в современном образовательном процессе статус «ученика» изменился, изменилась и регламентация образовательной коммуникации. Новая модальность процесса обучения заключается именно в оценке со стороны субъекта обучения информационного образовательного потока и поиска в нем наиболее полезной информации для решения личностных образовательных задач. В формирующихся информационных потоках статус «учителя» (лектор, преподаватель, ведущий семинарские занятия) также изменился. Изменение, прежде всего, заключается в характере форм управления потоком информации (внешняя задача) и актуализации информационного потока в процессе собственных обучающих мероприятий (внутренняя задача). Необходимо совершенно точно понимать, что процесс постановки задач обучения с изменением статуса обучающегося должен переходить от пассивной формы к активной: обучающийся получает возможность сам корректировать свой процесс обучения.

1. Информационно-педагогическая среда как отражение коммуникативного пространства культуры

Определим информационно-педагогическую среду (ИПС) как окружающие человека физическое и социальное пространства, в которых происходит непрерывающийся обмен сообщениями. Данные

пространства определяют характер взаимодействия в процессе обучения и связанную с этим процессом зону непосредственной активности индивида, зоны его ближайшего развития и действия [3].

ИПС аккумулирует в себе все национальные особенности культуры и в целом может рассматриваться как макросреда, а в конкретном смысле — как непосредственное социальное окружение, как микросреда. Принципы воспитания индуцируются культурой в процесс обучения, а основные характеристики культуры обучения, в свою очередь, отражаются в ИПС. Если рассматривать ИПС в историческом срезе, то ее изучение приводит к модели отраженного формирования знаний, например, в тезаурусах или атомарных словарях. Отметим, что ИПС — это искусственная (абстрактная) среда, в которой все формы обучения и воспитания отражены в материальных и культурных носителях. Поэтому примерно с начала текущего столетия применение данных систем в локальные сети привело к понятию «электронно-образовательная система», которое стало основой электронно-образовательной среды (ЭОС). По-нашему мнению, ЭОС является подмножеством образовательного пространства¹ (ОП), следовательно, когда ставится задача об исследовании алгоритмов передачи знаний в естественном процессе обучения той или иной культуры (т.е. обучение в однородной для индивида среде), возникает проблема обнаружения характеристик конкретно выделенной культуры. А это, в свою очередь, требует фальсификации культурологического опыта обработки и хранения информации. Отсюда следует, что исследование дидактик современных высшей и средней школ, их основных свойств, а также методов, принципов и трансформаций, связанных с изменениями макро- и микросред существования индивидуума, является актуальной задачей. Все это, очевидно, связано с взаимодействием изучаемой культуры (ареала носителей однородной культуры) и электронно-образовательной среды.

Современное образовательное пространство представляет собой сосуществование «оффлайн» и «онлайн» структур и их взаимодействие не только в монокультурном, но и в поликультурном формате. Благодаря развитию информационных технологий, существенно повысилась коммуни-

¹ О понятии «Образовательного пространства» следует отдельно изложить нашу точку зрения, однако в рамках данной статьи, мы ограничимся только гипотезой о том, что ОП, потерявшее свойство динамичности становится ИПС. Здесь мы изложим близкую нам точку зрения на структуру ОП с тем, чтобы точно очертить отражающую его ИПС.

кативная эффективность участников всех образовательных процессов, упростился доступ к мировым образовательным информационным ресурсам, стало больше возможностей удовлетворить потребности человека в образовательных информационных продуктах и услугах. Безусловно, это не могло не сказаться на появлении новых форм педагогического взаимодействия и продуктивной трансформации старых. Технологии дистанционного обучения позволяют придать образовательному процессу черты гибкости, адаптивности, интерактивности, доступности. Безусловно, дистанционное обучение позволяет говорить о возникновении новых форм и моделей обучения в современном образовательном пространстве. Более того, появилась возможность создания «умных образовательных сред». Технологии также позволяют создавать принципиально новые методы обучения. А.А. Веряев [2] отмечает, что важными характеристиками современного образования можно назвать открытость, виртуализацию и делокализацию. Благодаря этому появляется возможность выстраивания индивидуальной образовательной траектории в соответствии с компетентностным подходом: комбинировать учебный контент и подбирать методы формирования компетенций в каждом конкретном случае. Меняются и становятся более разнообразными виды образовательного контента: прослеживается тенденция перехода от статичного контента к интерактивному. Образовательный контент по большей части становится открытым. Все это отражается и на методике преподавания, отношениях преподавателя и учеников, происходит частичная, а иногда и полная трансформация традиционных моделей. Речь идет уже не столько о технологиях, сколько о новой философии образования. По словам В.П. Тихомирова и Н.В. Тихомировой [7], «smart education» («умное образование») – это принципиально новая образовательная среда, объединяющая знания, студентов и преподавателей со всего мира. В основе данной концепции лежит идея адаптации образовательного контента под индивидуальные нужды обучающегося. В целом современное образовательное пространство представляет собой некое полифоничное образование, в основе которого лежит диалог культур, кросс-культурное «взаимопроникновение». Специфической особенностью современной социокультурной ситуации в образовательном пространстве становится присвоение новым информационным технологиям некоей определяющей знаковой функции построения новой образовательной среды.

2. Некоторые формальные представления процесса обучения и его реализации в ИПС

Таким образом, в процессе обучения участвуют культурные особенности восприятия знания индивидуумом, его культурная ориентация (обученность), специфика обработки информации (психофизические особенности личности). Контакты с различными микросредами и макросредами с первых лет жизни индивида в совокупности создают его опыт деятельности в ОП и ИПС.

Предположим, что $E[t]$ – ОП (образовательное пространство) с зависимостью от времени. Вообще говоря, в различные моменты времени оно может различаться, т.е. оно обладает динамическим свойством. Также ОП можно считать некоторым информационным пространством $J[t]$ [3]. Пусть вектор $X^t = (x'_1, x'_2, \dots, x'_k)$ – вектор состояния психофизических свойств индивидуума в момент времени t , принадлежащий пространству $J[t]$, и путь $F(X^t)$ – возможная деятельность индивидуума в рассматриваемый момент. В таком случае функционал

$$I[F(T_1)] = \int_0^{T_1} F(X^t) dt$$

есть результат деятельности индивидуума в промежуток времени $[0, T]$, а значение функционала на промежутке есть ее оценочный результат, выражающийся некоторым числом. Если с помощью каких-либо контрольно-измерительных мероприятий (например, проведения контрольных работ в течение семестра) можно представить учебную деятельность в виде числа, то опыт такой деятельности будет представлен в виде

$$\sum_{k=0}^l I[F(T_k)],$$

где l – количество исследуемых промежутков накопления опыта (в нашем случае – обучения), а k – конкретный промежуток. Понятно, что контрольно-измерительными мероприятиями могут быть как тесты любой природы, так и контрольные любой сложности. Также ясно, что в зависимости от состояния индивидуума, $F(X)$ представляет процессы интериоризации и экстериоризации, которые и определяют деятельность (функциональность) индивидуума. При этом значения функционала также могут отражать и осознанность деятельности: это результаты контрольно-измерительных мероприятий, выра-

женные в баллах, но не всегда отражающие качество знаний. Однако, с помощью этих же значений можно показать и недостаточность процесса осознания предложенной учебной информации. Последнее является чрезвычайно важной информацией для педагога, выстраивающего эффективную образовательную деятельность учащегося (индивидуальную траекторию обучения). Она также важна и для управления обратной связью в процессе обучения и прогнозирования возможных у индивидуума затруднений (рис. 1).

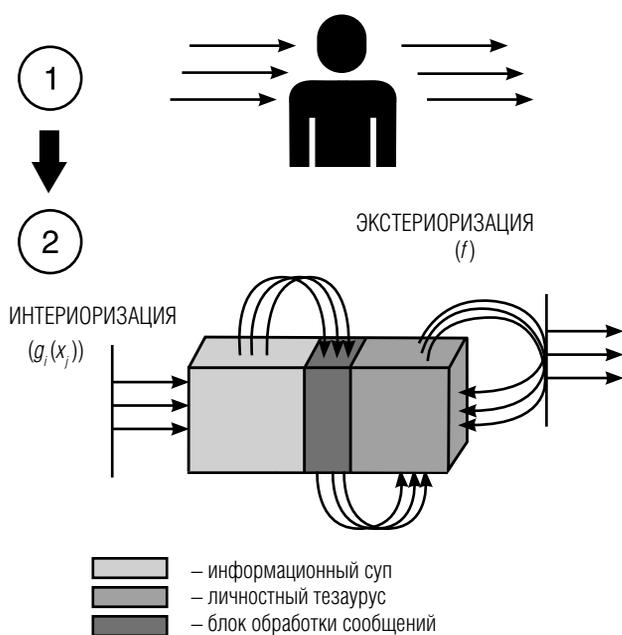


Рис. 1. Процессы интериоризации и экстериоризации, определяющие функциональность индивидуума

Если микросреду обучения (равно как и отраженного знания в ИПС) индивидуума представить в виде некоторого лексикона, состоящего из совокупности минимальных словарей и каждый минимальный словарь изучаемой учебной дисциплины считать идеальным тезаурусом, то можно сформировать алгоритмы обучения расширяющихся лексиконов индивидуума до «предельного» перехода к идеальному тезаурусу². «Правило вывода» новых возникающих понятий, входящих в словари, может быть реализовано как через «искусство (мастерство) методики преподавания», так и через строго формально организованное правило вывода научного знания. Право выбора методики остается за преподавателем и учащимся.

Таким образом, средовое взаимодействие для достижения целей обучения является вполне контролируемым, прогнозируемым фактором, существенно влияющим на процесс обучения в современных школах (как высшей, так и средней). При этом понятия сопротивление среды, удельное сопротивление, плотности и диффузии среды становятся существенными характеристиками исследования самого ОП. Современное развитие образования таково, что многое из того, что ранее являлось только искусством преподавателя, в настоящее время дополняется еще и техническими средствами обучения. Это означает, что функция «рекомендующего» занимает одно из первых мест в преподавательской деятельности. С одной стороны, последнее не отменяет необходимость знать возникающую таким образом среду, что, в свою очередь, требует представления ее понятий в оформленном теоретическом виде. Но с другой стороны процесса обучения в складывающейся современной обучающей среде существует «потребитель», в котором отражаются учебно-программные знания, необходимые для достижения целей индивидуума. Таким образом, получается, что интерес представляет процесс феноменации понятий в среде (микросреде) индивидуума, как «проявление» содержательности учебных понятий для индивидуума. В этой связи представляют интерес ответы на вопросы, каким образом из предпонятий в рассматриваемой области знания (множество информем, неосознанных понятий) формируются строгие понятия, как влияет плотность информационной среды на накопление опыта обучения, может ли индивид как субъект обучения самостоятельно ставить перед собой проблемы и как следствие цели обучения и как измерить эффективность этого и, собственно, состоит ли проблема лишь в том, чтобы был освоен язык и правила вывода и поведения в среде. Опыт исследования в поисках ответов на поставленные вопросы был получен в исследованиях математических трактатов средневековой и древней китайской математики, и отражен в работе [3]. Он и был использован в данном исследовании.

В дальнейшем мы планируем представить структуру ЭОС в контексте проникновения культур. Как было отмечено ранее, образовательное пространство естественным образом вложено в информа-

² Идеальный тезаурус – условное обозначение всех понятий данной дисциплины изучаемой студентом на данный момент времени (семестр, учебный год).

ционное пространство, что дает возможность использовать в исследованиях по феноменологии образовательной среды модальную методологию: каждое из понятий может быть либо следствием какого-то вывода, либо атомарным понятием. Весь спектр атомарных понятий одной какой-либо учебной дисциплины образует основную часть атомарного словаря данной дисциплины. Ясно, что каждой дисциплине соответствует свой атомарный словарь, но также ясно, что словари различных учебных дисциплин могут иметь пересечения.

Каждый научный результат, сформулированный в лексиконе, иначе говоря, в совокупном тезаурусе, входит в информационную базу знаний. Его экспозиция в микросреде индивидуума (напомним, что это личностная среда) имеет адаптивную форму, иначе транслирована (интериоризирована) в привычной для индивида форме. Этот процесс трансляции и есть составляющая понимания. Возможно, такое отображение и есть мыслительный процесс, а определение места понятого в информационном пространстве и составляет часть процесса осознания изучаемого научного факта. Если эту модель отображений перевести в плоскость языка, то возникновение понятия информем вполне объяснимо. Следовательно, вербализация микросреды и макросреды является ничем иным, как описанием зон активности индивидуума. Здесь просматривается некоторая аналогия с трактовкой восприятия языковой среды по К.Бюлеру [1]. Осознание есть способ языкового подражания, иначе говоря, перевод подражания (действия, поведения, эмоционального состояния и т.д.) в опыт речевого общения, трансляции, позволяющего индивидууму фиксировать знаки коммуникации.

Таким образом, возникшие в последние 20 лет среды, трансформированные технологически в семиотические и логико-семантические коммуникационные поля, полностью отразились в электронных средах (как глобальных, так и локальных сетях). Образовательная электронная среда является частью глобальной электронной среды. Отличия национальных образовательных сред в чистом виде выражается исключительно в языках представителей данных среды как носителей культуры. В настоящее время мы не можем не отметить, что язык электронной среды унифицируется, следовательно, границы сред «размываются». Язык естественный, как средство общения внутри некоторой географической области функционирует как

средство защиты культуры. И если в целях обучения имеется задача изучения иной культуры или науки, то вполне достаточно использовать полиорганонную систему взаимодействия с инокультурной средой.

3. Структурирование учебного контента в ЭОС в контексте взаимодействия культур

Учебный контент в ЭОС можно представить в виде базы знаний. Отсюда следует, что представив в виде алфавита набор некоторых характерных элементов изучаемой среды и предложив студенту создавать «свою» псевдоинфокультуру, реально отражающую выбранные преподавателем характерные элементы с идеями коррекции правил вывода, мы получаем продуктивные учебные задания. В тоже время сложившаяся база знаний отражает одну из возможных функциональных сред, содержащихся в ИПС, что позволяет создавать новые учебные конструкции.

Поскольку традиционность предполагает владение учебным языком и умением достигать когнитивных целей обучения, то в процессе решения учебных задач студенту приходится переходить к различным областям знаний, словарям и т.п. Очевидно, учебный язык в рафинированном виде является составной частью языка обучения на первых этапах обучения как в учебном заведении вообще, так и в подразделениях, обучающих иностранных студентов в частности. Также вполне очевидно, что информационно-педагогическая среда (ИПС) содержит предметную часть обучения будущего специалиста и в ней учебный язык является моделью формируемого профессионального языка. Таким образом, учебный язык – удобная форма представления языков, необходимых для моделирования учебной деятельности, а математика – форма существования и выражения абстрактного знания, как о самой математике, так и о природе. Математика и информатика основываются в коммуникационных технологиях на универсальной знаковой системе.

Математический язык со своим алфавитом и правилами вывода наиболее полно и точно представляет форму и информационную нагрузку выражаемой мысли в учебной деятельности учащегося (как известно, цели задачи в этом виде деятельности адаптированы). И, наконец, математический язык инвариантен относительно большинства

естественных языков мира. Поэтому как модельный язык в учебной или научной деятельности этот язык предоставляет нам «благодатную почву». Кроме того, на нем сформулированы многие, если не все, прикладные пакеты программ, включая пакеты для статистической обработки данных.

Заключение

Таким образом, в дальнейшем механизм выстраивания культурно-специфичной индивидуальной образовательной траектории обучающегося в ЭОС может быть основан на адаптации контента с уче-

том специфики культурно-когнитивного профиля учащегося, объединяющего в себе когнитивный, эмоциональный и деятельностный компоненты. Культурно-когнитивный профиль учащегося мы определяем, в том числе, в соответствии с модальной методологией Д.Б. Зильбермана [4] как предрасположенность к определенному типу мышления. Предполагается, что контент в ИОС будет выводиться в соответствии с правилами вывода, адаптированными под культурно-когнитивный профиль учащегося. В дальнейших исследованиях предполагается рассмотреть вопрос эффективности ЭОС в кросс-культурном контексте. ■

Литература

1. Бюлер К. Теория языка. Репрезентативная функция языка. М.: Прогресс, 1993. 502 с.
2. Веряев А.А. Семиотический подход к образованию в информационном обществе. Барнаул: Изд-во БПТУ, 2000. 272 с.
3. 3. Жаров В.К. Развитие методов преподавания математики в Древнем Китае. М.: Янус-К, 2002. 212с.
4. 4. Зильберман Д.Б. К семиотике понимания типов культурных традиций // Народы стран Азии и Африки. 1989. № 3. С. 128-142.
5. Информационно-педагогическая среда современного вуза / В.К.Жаров и [др.]. М.: Янус-К, 2011. 266 с.
6. Рассел Б. Человеческое познание: Пер. с англ. М.: Изд-во иностранной литературы, 1957. 354 с.
7. Тихомиров В.П., Тихомирова Н.В. Smart-education: новый подход к развитию образования. [Электронный ресурс]: <http://www.elearningpro.ru/forum/topics/smart-education> (дата обращения 30.09.2013).

SPECIFICS OF AN INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN MODERN HIGHER EDUCATION

Valentine ZHAROV,

*Professor, Head of Department of Fundamental and Applied Mathematics,
Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University
for the Humanities*

Address: 6, Miusskaya square, Moscow, 125993, Russian Federation

E-mail: valcon@mail.ru

Julia TARATUKHINA,

*Associate Professor, Department of Innovation and Business in Information Technologies,
National Research University Higher School of Economics*

Address: 20, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation

E-mail: jtaratuhina@hse.ru

The paper dwells on major specifics of an informational and educational environment operation in modern higher education.

At present education is becoming increasingly open and accessible, not closing in on countries and states. And one of the key emerging issues is educational communication of various cultural groups in e-learning environments (ELE). The online transformation of a number of learning processes enables not only to make a learning process independent of territorial parameters, but also to ensure its flexibility in terms of learning schedule. However students of different cultural backgrounds do not always share the same vision of the learning process: they have different world patterns, information processing strategies, types of educational discourse, etc. The article outlines several formal representations of the learning process and its implementation in informational & teaching environments (ITE).

In the paper educational communication in ELEs is referred to as a space of interacting micro-, macro-, and cultural

environments, and a principle of organizing the educational content in the ELE is presented in the context of cultures interaction. It is contemplated that ELE content will be derived according to rules, adjusted to student's cultural and cognitive specifics

We also represent a principle of organizing the educational content in IEE in the framework of different interacting cultures. We believe that the content of IEE will be derived according to the output rules, adjusted to a student's cultural and cognitive specifics. In the future, as a practical output, we intend to propose a methodology of mapping a student's individual educational trajectory in a multicultural learning environment.

Modal classification of cultural environments (David B. Zilberman), minimum dictionaries (Bertrand Russell) and simulation of student's activities have been applied as major tools to study the contemporary learning environment.

Key words: informational educational environment, on-line educational environment, individual educational trajectory.

References

1. Buler C. (1993) *Teoriya yazyka. Reprerentativnaya funktsiya yazyka* [Theory of language. Representation function of language]. Moscow: Progress. (in Russian)
2. Veryaev A. (2000) *Semioticheskiy podhod k obrazovaniyu v informatsionnom obshchestve* [Semiotic approach to education in the information society]. Barnaul: BPTU. (in Russian)
3. Zharov V.K. (2002) *Razvitiye metodov prepodavaniya matematiki v Drevnem Kitae* [Development of methods of teaching mathematics in Ancient China]. Moscow:Yanus Press. (in Russian)
4. Zilberman D. (1989) *K semiotike ponimaniya tipov kulturnykh traditsiy* [The semiotic approach to understand the types of cultural traditions]. *Peoples of Asian and African Countries*, no. 3, pp. 128-142.
5. Zharov V.K. (2011) *Informatsionno-pedagogicheskaya sreda sovremennogo vuza* [Information and educational environment of modern higher school]. Moscow:Yanus Press. (in Russian)
6. Rassel B. (1957) *Chelovecheskoe poznanie* [The human cognition]. Moscow: Foreign Literature Press. (in Russian)
7. Tikhomirov V.P., Tikhomirova N.V. *Smart education: novyi podhod k razvitiyu obrazovaniya* [Smart education: A new approach to education development]. Available at: <http://www.elearningpro.ru/forum/topics/smart-education> (accessed 30.09.2013).