

ДИСКУССИИ

УДК 54:372.8

В. А. Стародубцев,
О. М. Шепель,
А. А. Киселева

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА¹

Аннотация. Используя метод сравнительного анализа, авторы статьи сопоставляют эволюционный процесс методологии естественных наук и эволюцию методологии образования. Выявленные аналогии позволяют обнаружить определенные тенденции развития образования в формирующемся постиндустриальном обществе. Показано, что в силу открытости и корреляции образовательной деятельности индивида с деятельностью других соучастников объективно возникает высокая кооперативность процесса образования.

Механизмом осуществления распределенных взаимодействий в виртуальном пространстве Интернет, способным поддерживать образовательный процесс членов общества на протяжении их жизни, по мнению авторов статьи, должна стать персональная образовательная сфера как часть глобального информационного пространства, используемая и создаваемая субъектом деятельности для обеспечения реализации своей личности в избранной профессии и непрерывного самообразования (life long learning).

Ключевые слова: процесс образования; социальные медиа; коннективизм; персональная образовательная сфера, информационное общество.

Abstract. Using the comparative analysis method, the authors examine the evolutionary process of the natural science methodology and the methodology of education. The outlined analogies show some definite trends of education development in the emerging post-industrial society.

It is demonstrated that the openness and correlation of the individual educational activities with other co-players results in the actual cooperation of the educational process.

According to the authors, the implementation ground for the distributed interactions in the virtual space of the Internet, capable of supporting the life long learning

¹ Дискуссия о применении синергетического подхода в педагогике ведется в журнале начиная с 2004 г. (Гапонцева М. Г., Федоров В. А., Гапонцев В. Л. Применение идеологии синергетики к формированию непрерывного естественнонаучного образования // Образование и наука. Изв. УрО РАН. 2004. № 6. С. 89–102). Материалы дискуссии можно найти на сайте www.uroao.ru.

process of society members, should be the personal educational environment, as a part of global information environment; the former being developed and used by the individual both for personal professional realization and life-long continuing self-education.

Index terms: educational process, social media, connectivism, personal educational environment, information society.

Концептуальной основой теории структуры содержания образования, развиваемой В. С. Ледневым [8], является динамичная структура научного знания об окружающем мире и самом человеке – структуре его личности. Непрерывное развитие науки объективно требует соответствующей адаптации содержания образования, осуществляющейся, как правило, с определенным периодом отставания. В течение этого периода происходит осмысление происшедших в структуре научного знания сдвигов (его таксономии), вырабатываются новые образовательные концепции и приоритеты, трансформируются ценностно-целевые установки. Структура личности более устойчива, хотя нельзя отрицать очевидных изменений индивидуально-личностных аспектов нового поколения.

Классическое естествознание, основанное на объективизации результатов эксперимента, на возможности направленного изменения свойств отдельных объектов материального мира путем внешних воздействий, может быть, по нашему мнению, сопоставлено с классической моделью организации процесса образования (классно-урочной системой в средней школе и лекционно-семинарской в высшей). Учащийся здесь рассматривается, в основном, как объект для заранее планируемых действий педагога (обучающих, развивающих, воспитывающих). Процесс локализован в физическом пространстве аудиторий (классов), предусматривает постоянство состава групп учащихся и педагогов, имеет временные рамки (четверть, семестр, учебный год). Его информационная поддержка осуществляется благодаря печатным изданиям учебных, учебно-методических, научно-познавательных и других материалов; учебно-исследовательская деятельность происходит в лабораториях и специализированных классах образовательных учреждений. Результаты обучения выражаются в критериальной оценке их соответствия внешним эталонам – образовательным стандартам, что означает детерминированность этих результатов принятыми общественными нормами.

С неклассическим естествознанием, в дополнение к основам классического подхода учитывающим дуализм дополнительных свойств ис-

следуемых объектов и вероятностный характер предсказываемых результатов, соотносятся педагогические подходы личностно-ориентированного построения образовательного процесса [6]. Учащийся признается субъектом педагогического взаимодействия, обладающим спектром индивидуальных качеств, а также имеющим некоторую степень свободы (в частности, право выбора профиля обучения в старшей школе или направления магистратуры после окончания бакалавриата). Под содержанием образования понимается система не только научных знаний, практических умений и навыков, но также мировоззренческих и нравственно-этических идей, которыми должны овладеть учащиеся в ходе обучения и воспитания.

Цель личностно-ориентированного образования – развитие целостного человека как субъекта культуры, его природных задатков, социальных свойств. Исключаются методы психологического давления на ученика, активизируется практика его включения в ситуацию выбора и самостоятельного принятия решений, развиваются способы вариативного прохождения образовательной траектории. Принимается вероятностный характер процесса образования и допускается вариативность его результатов как следствие дифференцированного и индивидуализированного педагогического взаимодействия (например, в случае организации в вузах отделений элитного образования). При этом сохраняются формальные рамки пространственных, временных, групповых и критериальных ограничений классической модели.

В *постнеклассической* парадигме любое явление понимается как момент эволюции, как процесс движения по полю развития. В той или иной форме вводится принцип нелокальности (дальнодействия, коррелированности на расстоянии). Нелинейность означает несохранение аддитивности в процессе развития систем, неустойчивость – несохранение «близости» состояний системы в процессе ее эволюции. Открытость предполагает признание обмена системы веществом, энергией, информацией с окружающей средой [3; 10].

Нормативно определенного процесса образования, адекватного постнеклассическому этапу развития естествознания, по нашему мнению, еще не существует. Остаются значимыми задачи личностного роста, однако традиционная ориентация системы образования на формирование всесторонне развитой личности сменяется более прагматичным целеполаганием – выработыванием профессиональной, методологической, инфор-

мационной компетенций, позволяющих творчески и критически мыслить, быстро адаптироваться к новым социальным условиям, самообразовываться и саморазвиваться, оперировать растущими объемами научной, технологической, экономической информации и принимать ответственные решения.

В состоянии формирования находится организационная модель совмещения неклассического (субъект-центрированного) подхода и новой информационной среды постиндустриального общества, воплощаемой средствами масс-медиа и глобальной сети Интернет. Трендом развития постиндустриального общества становится перенос индивидуальной активности в Интернет: именно в этом пространстве осуществляются профессиональная деятельность, опосредованная дистанционными технологиями; появление и функционирование социальных сетей-сообществ, персональных сайтов, блогов, твиттеров; просмотр новостей, кинофильмов, концертов, собраний, публикаций научных, просветительских, художественных изданий и др. [11]. Выделим в этом контексте некоторые характеристики современного процесса образования, содержащие инновационный потенциал его развития.

Прежде всего, это признание принципиальной незавершенности названного процесса, выраженное в концепции непрерывного образования в течение жизни (*lifelong learning*). В целом снимаются ограничения по времени и месту, количеству участников, остается лишь нормативный срок обучения в рамках формального образования. «Меморандум непрерывного образования» Европейского Союза помимо формального (завершающегося получением диплома установленного образца) и неформального (не сопровождающегося выдачей документа; происходящего в образовательных учреждениях или общественных организациях, клубах и кружках, во время индивидуальных занятий с репетитором или тренером) образования рассматривает также информальное образование.

Этот вид получения знаний и навыков определяется как индивидуальная познавательная деятельность, сопровождающая нашу повседневную жизнь и не обязательно носящая целенаправленный характер. Информальное образование не требует руководства со стороны учителя или преподавателя. Информальное и неформальное обучение отражают и удовлетворяют непосредственно личностные потребности и запросы индивидуума, мобилизуя тем самым его естественную способность к самосовершенствованию, к духовному внутреннему росту [13]. Как сопутст-

вующая компонента неформальное образование присутствует и в классическом, и в неклассическом образовательном процессе. В последние годы в Интернет появились многочисленные предложения соответствующих услуг как виртуальными учреждениями, в названиях которых используется слово «университет», так и индивидуальными «коучами» [19].

Если формальное образование в настоящее время протекает преимущественно в реальном пространстве аудиторий и лабораторий, то неформальное носит характер открытого информационного обмена субъекта образования с его окружением, как правило, в виртуальном пространстве Интернет. При этом и формальное образование обогащается за счет дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Таким способом формируется комплексная среда – реальная и виртуальная, в которой происходит процесс современного обучения.

Сейчас уже существуют данные о преобладающей роли неформального образования в карьере успешных специалистов и предпринимателей, соответствующие так называемому «правилу 80%», или «правилу 80/20» [17]. Для современного неформального, а отчасти и формального образования характерны многофакторность и нелинейность информационного обмена: удаленное общение с экспертами дает больший результат, чем общение с локальным (по месту учебы или работы) окружением.

Делокализация, пространственная распределенность обучения как процесса приобретения компетенций становится реальностью. Овладение компетенциями интегрирует обучающую и развивающую стороны процесса образования, поскольку компетенции рассматриваются в связи с развитием и воспитанием личности [13]. Увеличивается степень свободы образовательных учреждений высшей школы в плане определения вариативной части образовательных программ подготовки бакалавров и магистров. Развивается система индивидуализации обучения за счет мобильности учащихся – есть возможность стажировок и перехода студента из одного образовательного учреждения в другое на основе кредитной диагностики результатов предыдущего обучения. Тем самым снимаются ограничения классической модели относительно состава преподавателей и соучащихся. Кредитная система диагностики результата обучения остается необходимым фактором мобильного, но формального образования. В силу открытости и корреляции образовательной деятельности индивида с деятельностью других соучастников объективно возникает такая кооперативность процесса образования, которой ранее не существовало.

Если в классической модели образовательный уровень общества определяется линейной комбинацией и усреднением образовательных цензов населения, то в неклассической модели причинно-следственная связь иная. Появление множества связей между агентами (актерами) процесса образования переводит его в режим динамической системы, в которой состояния элементов зависят друг от друга (и оказывают влияние друг на друга). Соответственно, результат образовательной активности индивида (в профессиональном и личностном планах) становится нелинейно зависящим от образовательного уровня других, выделенных для обмена информацией членов общества. Такие личности, добровольно участвующие в жизнедеятельности множества людей, играют роль аттракторов в блогосфере Интернета и являются притягивающими центрами общения и неформального образования.

Рассматривая знание как живую систему [16], следует отметить, что в отличие от потоков энергии и вещества, проходящих через организм человека и частично поглощаемых (усваиваемых), поток информации сохраняется неизменным. От того, что кто-то просмотрит фильм, или прочтет книгу, или воспользуется каким-либо другим информационным источником, их содержание не исчезнет [15]. С этой точки зрения Интернет можно считать воспроизводимым информационным ресурсом. В данном случае мы имеем дело не с поглощением потока информации, а с его индивидуально выбранным считыванием, с возможными ошибками преобразования в личностные коды. При этом выбирается информация, актуальная для данного времени и контекста деятельности потребителя.

Однако и в живой природе можно найти соответствие описываемому процессу. Как известно, генетическая информация сохраняется в молекулярных структурах ДНК и передается в процессе ее «считывания» молекулам РНК. В свою очередь, РНК подвергается альтернативному сплайсингу (выборочному удалению некоторых фрагментов) таким образом, что дальнейшему использованию подлежит только актуальная для жизнедеятельности клетки информация. В рамках такой аналогии Интернет можно считать ведущим информационным генофондом человеческого общества, особенно если учесть, что печатные и аудиовизуальные информационные источники все чаще переводятся в цифровую форму и размещаются во всемирной сети.

Тем не менее процесс образования нельзя сводить к выборочному копированию информации, поскольку при осознанном преобразовании

происходит упорядочение ее содержания, структурирование, концентрация. Ценность «отфильтрованных» индивидуальным сознанием сведений возрастает как для самого индивида, так и для общества в целом (в силу кооперативности процесса образования в течение жизни). Обращение к блогам экспертов, не обязательно официально признанных (удостоенных степеней и званий), кратко сокращает самостоятельный поиск «рассеянной» по всему Интернет информации, полезной для пользователя (например, преподавателя). При чрезвычайно высоком темпе ее роста и изменения в современном мире постоянная обновляемость знаний становится необходимой чертой процесса образования. На смену статичным библиотекам и файлам приходят динамичные информационные потоки.

Открытость, нелинейность коммуникаций, поток информации, проходящий через сознание, – такие характеристики образовательного процесса приближают его к диссипативным системам, в которых может возникать самоорганизация, порядок из неупорядоченности, хаоса [10]. Целесообразность применения понятийного аппарата синергетики в педагогике не раз обсуждалась в предшествующие годы [1; 3–5]. По мнению авторов одной из публикаций [4], синергетический подход в педагогике должен давать возможность прогноза поведения производителей и потребителей образовательных услуг в изменяющихся условиях. Принимая за основу положения о необходимости учета реальных потребностей участников образовательной деятельности и возможности качественного усложнения процесса обучения и воспитания за счет возникновения новых элементов [4; 5], попытаемся наметить на уровне гипотезы возможные синергетические эффекты эволюции формального и неформального образования в информационном обществе.

Поскольку самоорганизация требует кооперативности взаимодействия в распределенной системе, необходимо оценить возможные механизмы их осуществления в информационной среде, которые будут способны поддерживать образовательный процесс на протяжении жизни членов постиндустриального общества. Новые условия, в том числе появление в Интернет сервисов социальных медиа, средств коммуникаций и хранения информации, позволяющих пользователям участвовать в создании информационного контента, требуют поиска адекватных инструментов и технологий обучения.

По нашему убеждению, комплексным средством (программно-техническим механизмом) поддержки пожизненного образования должна стать

персональная образовательная сфера (ПОС) [12–14]. ПОС – это часть глобального информационного образовательного пространства, используемая и создаваемая субъектом деятельности на основе доступных средств коммуникации в зависимости от индивидуальных потребностей и возможностей для обеспечения реализации своей личности в профессии и непрерывного самообразования в течение жизни. Состав средств web 2.0, с помощью которых пользователь Интернета может создавать свою ПОС, обсуждается в работах А. А. Андреева и Е. Патаракина [2; 9]. Как социотехническая система ПОС не ограничивается набором программно-технических средств для реализации учебного процесса и включает взаимодействия в рамках сетевых сообществ различного культурного и профессионального плана (социальные связи и отношения, ценностные и этические приоритеты и т. д.).

ПОС является индивидуальной системой средств коммуникации и обучения/самообразования, с открытой архитектурой, позволяющей ей развиваться, увеличивать количественный и качественный состав элементов («личных кирпичиков» [9]). Цель развития ПОС определяется в большей мере внутренней мотивацией, чем внешними стандартами. Это соответствует стремлению (потребности) личности к реализации своего человеческого потенциала как профессионала и члена общества. Однако индивидуализированный, личностно значимый процесс образования в течение жизни должен быть технически, ресурсно и информационно поддержан извне, со стороны постиндустриального общества и государства.

ПОС адекватна концепции коннективизма в образовании, наиболее близко подошедшей к постнеклассической парадигме естествознания. Коннективизм в информатике основывается на теориях нейронных сетей, хаоса, сложноорганизованных систем. Используя положения теории коннективизма, Дж. Сименс, а также С. Доунс показывают, что акты индивидуального обучения в современном процессе образования заключаются в создании и использовании внешней сети узлов – источников информации и знаний [18; 20]. Ими могут быть люди, организации, библиотеки, веб-сайты, книги, журналы, базы данных или любые другие источники информации, а также мысли, чувства, отношения с другими людьми, новые данные. Совокупность связанных узлов является сетью. Узлы сети характеризуются определенной автономией, они могут существовать внутри нее, даже будучи тесно связанными с другими узлами [20].

Важно отметить, что исходной базой для теории коннективизма в сфере образования является личность. Личное знание (в первую очередь

экспертов) поддерживает развитие сети, а через развитие сети – образование отдельных участников. Как отмечает С. Доунс, общение в эпоху web 2.0 и социальных медиа не ограничивается словами, но задействует изображения, мультимедиа и многое другое [18]. Это обеспечивает значительное разнообразие динамичных и взаимосвязанных ресурсов, создающихся не только экспертами, но и всеми членами сообщества, включая учащихся. Новые педагогические условия обучения становятся контекстом, в котором развиваются компетенции. При этом знания, интерактивные учебные материалы и межличностные коммуникации в Интернет оказываются учебными средствами, при помощи которых осуществляются формальный и неформальный образовательные процессы.

С этой точки зрения образовательные сети, формируемые с помощью ПОС, можно рассматривать как внешние структуры, которые индивид постоянно создает и развивает в информационно насыщенной среде, с тем чтобы идти в ногу со временем, постоянно приобретать опыт, подключать и создавать новые знания. В настоящее время способность расширять свою ПОС оказывается важнее сохранения ресурса ранее накопленных знаний. На основе единства деятельности и личности образовательные сети могут рассматриваться также как внутренние структуры, которые существуют в нашем сознании и находятся в постоянном процессе развития понимания объектов познания.

Создание блога или сайта в Интернет как организационного центра ПОС превращает преподавателя в действующее лицо, выделенное в общей информационной среде и снижающее ее виртуальность. Использование преподавателем систем управления обучением в ПОС, в особенности инструментов проведения вебинаров (сетевых семинаров, лекций, практических занятий), позволяет ему реализовать функции поставщика как формальных (в рамках официально утвержденных образовательных программ образовательного учреждения), так и неформальных (добровольно предоставляемых обществу) образовательных услуг. За счет «живых» (*on-line*) аудиовизуальных коммуникаций преподавателя со студентами уменьшается виртуализация дистанционного процесса образования.

Совместная сетевая учебная деятельность имеет и воспитывающий эффект. Участие в сетевом сообществе (тем более – создание своего сообщества в Интернет) реализует функцию социализации (консолидации) ПОС, нацеленную на обмен мнениями со многими потенциальными единомышленниками и антагонистами, позволяющую выработать граждан-

скую позицию не только по профессиональным проблемам, но и в более широком общественном контексте.

В этой связи дискуссионным является вопрос о возможности использования в виртуальной учебной среде экранных дикторов, озвучивающих тексты учебных пособий на различных языках, анимированных изображений преподавателя (его «аватаров»), а в формальном образовании – роботов, внешне копирующих своего создателя или его коллегу-преподавателя. Имеется прецедент создания в лаборатории Х. Ишигуро автоматизированного клона, прототипом которого является датский профессор Хенрик Шарф [7]. По нашему мнению, аватары-энциклопедии не смогут заменить личность живого преподавателя ни в реальной жизни, ни в киберпространстве. По словам Д. И. Менделеева, «знание без воспитания – меч в руках сумасшедшего».

Необходимой частью процесса сетевого обучения должны быть социальные коммуникации людей. Социальные сети будут приобретать все большую значимость, и они должны выполнять не только обучающую, но и культурологическую, воспитывающую функцию. Здесь мы следуем концепции развивающегося образования, согласно которой ведущими ценностями являются развитие и саморазвитие всех субъектов образования и самого образовательного процесса (образовательной деятельности) в режиме взаимодействия. Как отмечает Э. Ф. Зеер, смыслообразующим фактором становится открытое саморазвивающееся образовательное пространство, ценностно-смысловая направленность которого – самодетерминация, саморегуляция и самоопределение личности [6].

Таким образом, в рамках современного процесса образования Интернет играет роль открытой динамичной среды, в которой сетевые социальные сообщества самоорганизуются, а персональные образовательные сферы используются в качестве индивидуальных средств обучения во взаимодействии со многими другими. В отличие от трансграничной информационной среды постиндустриального общества, не имеющей выделенного центра, ПОС носит личностно-центрированный характер с возрастающим «радиусом действия», зависящим от уровня социально-коммуникационной компетенции ее суверенного создателя.

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- теория коннективизма в образовании в наибольшей мере, по нашему мнению, соответствует постнеклассической (синергетической) парадигме естествознания. Рациональная топология объединения узлов об-

разовательной сети позволит достичь значительной экономии материальных и духовных затрат субъекта образовательного процесса, а также ускорения эволюции целого;

- развитие профессиональных сетевых сообществ (Letopisi.ru, OpenClass.ru, ElearningPro.ru и др.) служит примером проявления самоорганизации и неформальной упорядоченности в информационной среде современного общества;

- корпоративное неформальное образование и, отчасти, дополнительное формальное профобразование все больше базируются на сетевых сервисах социальных медиа. В ближней перспективе формальное образование также должно принять характер кооперативного, социализированного взаимодействия, в котором роль преподавателя (педагога) трансформируется, но не девальвируется;

- персональная образовательная сфера преподавателя (педагога) призвана обеспечить его профессиональную деятельность как участника образовательного процесса и как личности;

- цели формирования персональной образовательной сферы адекватны концепции развивающего образования;

- процесс образования в течение жизни приобретает релятивистский характер – образовательные приращения в личностной и внешней (со стороны общества) системах отсчета могут оцениваться по-разному. Достижения неформального овладения компетенциями не всегда сопровождаются адекватной процедурой «преобразования» при переходе из одной системы отсчета в другую. В этой связи становится необходимым создание системы нормативно-правового признания результатов неформального образования.

Литература

1. Алексеев Н. А. Размышления о синергетике в педагогике // Образование и наука. Изв. Урал. отд-ния РАО. 2004. № 6 (30). С. 102–106.
2. Андреев А. А. Роль и проблемы преподавателя в среде e-Learning // Высш. образование в России. 2010. № 8, 9. С. 41–45.
3. Буданов В. Методология и принципы синергетики // Філософія освіти. 2006. № 1 (3). С. 143–172.
4. Гапонцева М. Г., Федоров В. А., Гапонцев В. А. Синергетический подход в педагогической науке: границы и условия применения // Образование и наука: Изв. Урал. отд-ния РАО. 2006. № 5. С. 13–19.

5. Гапонцева М. Г., Федоров В. А., Гапонцев В. А. Синергетика в педагогике: целесообразность переноса // Образование и наука. Изв. Урал. отд-ния РАО. 2008. № 9. С. 100–109.
6. Зеер Э. Ф. Основные смыслообразующие положения личностно-развивающего образования // Образование и наука. Изв. Урал. отд-ния РАО. 2006. № 5. С. 3–12.
7. Еще один робот клон от Хироши Ишигуро. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://roboting.ru/robots/1352-eshhe-odin-robot-klon-ot-xiroshi-ishiguro.html>.
8. Леднев В. С. Содержание образования. М.: Высш. шк., 1989. 360 с.
9. Патаракин Е. Построение учебной среды из множества личных кирпичиков // Высш. образование в России. 2008. № 8. С. 59–64.
10. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980. 404 с.
11. Социальные медиа. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Social_media
12. Стародубцев В., Киселева А., Федоров А. Возможности сервисов веб 2.0 для формирования персональных образовательных сфер // Высш. образование в России. 2010. № 7. С. 95–98.
13. Стародубцев В. А., Киселева А. А. Неформальное образование в жизнедеятельности педагога // Инновации в образовании. 2010. № 9. С. 74–83.
14. Стародубцев В. А. Персональные образовательные сферы в информационном обществе: взаимосвязь с компетенциями // Сибир. пед. журн. 2010. № 10. С. 49–57.
15. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. М.: АСТ, 2007. 576 с.
16. Шепель О. М., Минин М. Г. Знание как живая система // Образование и наука. Изв. Урал. отд-ния РАО. 2005. № 5. С. 30–39.
17. Cross J. Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathways that Inspire Innovation and Performance. San Francisco: Pfeiffer, 2007.
18. Downes S. Learning Networks and Connective Knowledge. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/paper92.html>
19. Khan S. Learn almost anything. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.khanacademy.org/>.
20. Siemens G. Knowing Knowledge. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://ltc.umanitoba.ca/KnowingKnowledge/index.php>.