

УДК 378.046.4

ВИРТУАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И СИНЕРГЕТИКА

Ожерельева Т.А., ст.преподаватель, МИИГАиК, E-mail: ozerotana@yandex.ru
Москва, Россия.

Аннотация. Статья раскрывает аспект самоорганизации в сфере виртуального образования. Раскрывается специфика виртуального образования. Показано, что с одной стороны виртуальное образование строится на системе информационных моделей. С другой стороны показаны факторы, которые создают элементы «хаоса» в виртуальном образовании и в когнитивной области обучаемых. Это приводит к тому, что в виртуальном образовании происходят процессы описываемые синергетикой. Показано, что преподаватель выполняет роль аттрактора в этой среде.

Ключевые слова: образование, виртуальное образование, информационные модели, синергетика, виртуальность.

VIRTUAL EDUCATION AND SYNERGETICS

Ozhereleva T.A., senior lecturer, Moscow State University of Geodesy and Cartography,
E-mail: ozerotana@yandex.ru, Moscow, Russia.

Abstract. The article reveals the aspect of self-organization in the field of virtual education. Specificity of virtual education. It is shown that on the one hand virtual education system is based on information models. On the other side shows the factors that create the elements of "chaos" in the virtual education and the cognitive domain of trainees. Paper shows that in the virtual education are processes described synergy. It is shown that the teacher plays the role of an attractor in this environment.

Keywords: education, virtual education, information models, synergetics, virtuality.

Введение. Картина мира как результат образования [1, 2] является специфическим, продуктом образовательной деятельности. Картина мира требует привлечения разных форм проявления реальности, новых объектов представления реальности и их элементов [3]. К числу новых технологий и форм представления реальности относится виртуальная реальность [4], на основе которой формируется виртуальное образование [5]. Наиболее ярким развитием виртуализации образования явились виртуальные университеты [6]. Особенно эффективно эти технологии применяют в образовательных организациях, не имеющих традиционных университетских городков, которые занимаются в основном дистанционным образованием, с выдачей диплома программ и сопутствующих услуг, прежде всего, через Интернет [6].

Основная часть. Прецедент виртуальной реальности возник с появлением киберпространства [7]. Позже он появился в мультимедийных технологиях, включая образовательные мультимедийные технологии [8]. «Виртуальность» в образовании

связана с новым представлением образов реальности, создаваемой средствами информационных образовательных моделей и образовательных коммуникаций. «Виртуальное образование» включает такие компоненты как: информационное поле [9], виртуальное образовательное пространство [10], виртуальные образовательные модели. Эти компоненты обуславливают взаимодействие субъектов взаимодействия в сфере образования. они составляют верхний уровень иерархии виртуального образования.

Промежуточный уровень составляют реальные объекты, на основе которых формируются компоненты виртуальной реальности [11]. На этом уровне представлены различные информационные модели: модели объектов, модели процессов, информационные модели ситуаций, информационные модели позиций. Следующая по иерархии группа включает различные информационные единицы [12, 13], которые служат основой создания информационных моделей.

Технологии коммуникации или передачи информации обуславливают наличие информационных единиц передачи сообщений или коммуникационных единиц (бит, бод). Структурное рассмотрение информационных объектов приводит к структурным информационным единицам (символ, знак, слово). Информационные взаимодействия приводят к рассмотрению информационных единиц взаимодействия (транзакция, вычислительная операция). Технологии хранения информации приводят к рассмотрению информационных единиц хранения информации (бит, кластер)

Рассмотрение смыслового содержания сообщений или моделей приводит к рассмотрению семантических информационных единиц (слово, предложение, фраза).

Технологии визуального представления информации приводят к рассмотрению визуальных информационных единиц или графических информационных единиц [14] (графические примитивы, условные графические изображения).

Образование, на основе информационных единиц и информационных моделей, создает новые модели соотнесения представлений с объективной реальностью. Появление информационных моделей большой информационной ёмкости создало условия для моделирования реальности с высокой степенью достоверности ситуаций [11]. Следует отметить, что познавательная деятельность в образовании опирается на моделирование реальности, схематизирующей различные ситуации бытия человека и окружающей его действительности

Виртуальные модели в образовании относятся к классу абстрактных моделей на основе которых проектируются другие модели.

Техническими компонентами виртуальных моделей в образовании являются:

- информационные модели большой информационной ёмкости
- трехмерные пространственные модели
- интенсифицированные потоки мультимедиа в образовательном пространстве
- новые пользовательские интерфейсы.

Методическими компонентами виртуальных моделей в образовании в техническом плане являются информационная ситуация и информационная позиция [15]. Виртуальные образовательные модели являются частью информационного образовательного пространства и образовательной среды. Они являются новой формой образовательного пространства и новой формой обучения.

Виртуализацию образования отличает использование открытых коммуникативных систем, что иногда затрудняет процесс обучения. Работая в открытых сетях, обучаемые сталкиваются с проблемой получения не только полезной, но некачественной и недостоверной информации. В отличие от учебников и образовательных порталов, на которых информация выверена и достоверна, в глобальной сети имеется множество сайтов, создаваемых не профессионалами, а любителями, которые пишут обо всем. Это требует применения дополнительного анализа для минимизации получения некачественной информации.

С помощью поисковых машин в Интернете можно найти практически любую информацию, находящуюся в открытом доступе. При этом пользователь формулирует запрос в сигнификативной форме [16], после чего ему предстоит длительный анализ тысяч и даже миллионов ссылок. Пользователь выбирает не более первых 100 и на этом поиск заканчивает. Он не может сделать никаких заключений о полноте поиска и достоверности результатов. С образовательной точки зрения можно говорить о неадекватности части информационного контента сети образовательным потребностям.

С синергетической точки зрения наличие лишней информации создает «хаос», организовываться которым должен пользователь

Автор теории «виртуального общества» А.Бюль отмечает, что с развитием технологий виртуальной реальности, компьютеры из вычислительных машин превратились в универсальные машины по производству «зеркальных» миров. «В каждой подсистеме общества образуются «параллельные» миры, в которых функционируют виртуальные аналоги реальных механизмов воспроизводства общества: экономические интеракции и политические акции в сети Интернет, общение с персонажами компьютерных игр и т.п.». Процесс замещения с помощью компьютеров реального пространства как места воспроизводства общества пространством

виртуальным А.Бюль называет «виртуализацией»[17].

В качестве свойств виртуальной реальности выделяют следующие характеристики [16]: нематериальность воздействия; условность параметров; свобода входа/выхода, обеспечивающая возможность прерывания и возобновления существования в «виртуальности».

Особенность современной виртуальной реальности, конструируемой мультимедийными технологиями в том, что она позволяет перешагивать рамки форм реальной жизни. Более точно необходимо сказать, что информационные и мультимедийные потоки дали новое качество виртуальной реальности. Такая виртуальная реальность также активизирует синергетические процессы.

Совершенствование мультимедийных и информационных технологий развивает тенденции виртуального в общественной жизни и способствует появлению новых мультимедийных технологий для поддержания соответствующей реальной компоненты. Последствия появления новых виртуальных технологий не всегда предсказуемы, что привносит элемент «хаоса».

Виртуальные информационные объекты являются сложными системами, которые при информационном взаимодействии с человеком характеризуются особыми резонансными состояниями. В этих состояниях небольшие внешние флуктуации могут внезапно привести к новым последствиям, абсолютно отличающимся от обычных. Подобные состояния синергетика связывает с наличием зон бифуркации, в которых дальнейшая эволюция системы практически непредсказуема. Все это относит изучение данных явлений к области синергетики.

Подводя итог этой части можно констатировать, что виртуализация образования создает элементы хаоса за счет:

- наличия избыточной недостоверной информации в открытых системах;
- наличия активных помех деятельности в открытых системах (вирусы, спам);
- наличия информационной перегрузки пользователя за счет больших информационных объемов, которые он должен перерабатывать при работе с «виртуальной реальностью»;
- наличие психофизической перегрузки на пользователя за счет воздействия интенсифицированных мультимедийных потоков;
- наличия резонансных состояний в виртуальной реальности, когда незначительное изменение виртуальной ситуации вызывает интенсифицированное воздействие на пользователя, неадекватное изменению ситуации;
- наличие возможной «компьютерной зависимости» при работе с виртуальной

реальностью, в первую очередь у людей с неустойчивой психикой;

- наличие паралингвистического воздействия интенсифицированных мультимедийных потоков на пользователя [18];

разного восприятия одного и того же информационного потока разными пользователями за счет ассоциативного канала восприятия и разных ассоциаций у разных людей [19].

Особо следует отметить непредсказуемость воздействия интенсифицированных мультимедийных информационных потоков. Известен положительный опыт воздействия этих потоков как паралингвистического средства обучения, например, изучение иностранному языку во сне. Но механизм этого воздействия не изучен до настоящего времени. Обучение во сне проходило под контролем врача. Современное интенсифицированное воздействие мультимедиа часто не контролируется никем, в том числе и самим пользователем. Это представляет собой элемент беспорядка и хаоса. Вопросы хаоса изучает синергетика.

Синергетика или теория самоорганизации изучает переходы от порядка к хаосу и обратные переходы спонтанного возникновения порядка из хаоса [20]. В этом смысле виртуальное образование отдельной личности является синергетическим объектом, поскольку условий для хаоса достаточно, но в итоге получается «порядок» в виде новых знаний и компетенций. Однако образовательные траектории разных людей в виртуальном образовательном пространстве различны. Эти факторы обуславливают меньшую «сходимость» виртуальных образовательных технологий по сравнению с традиционными технологиями [21].

Еще один синергетический аспект виртуального образования заключается в следующем. Термин «синергетика» происходит от слова «синергия», означающего совместное действие, сотрудничество. Сотрудничество или кооперация понимается как универсальная характеристика самоорганизации в сложных системах. Согласно Г. Хакену, предложившему этот термин, его введение обусловлено двумя причинами [20]: исследуются процессы содействия, взаимной адаптации компонентов в развивающейся системе; происходит объединение усилий представителей различных направлений.

При наличии «хаоса» сотрудничество в виртуальной среде для индивида состоит во взаимодействии с самим собой. При индивидуальном обучении индивид ставит себе цели, контролирует этапы движения к цели, корректирует свои действия и продолжает движение.

При обучении в учебном процессе имеет место важный аттрактор, способствующий приближению к цели, — это преподаватель. Включается фактор

сотрудничества «преподаватель – обучаемый», который способствует получению нужных знаний из информационного хаоса.

Привлечение синергетической методологии к исследованию и виртуального образования требует междисциплинарного осмысления проблемы. В частности, интерес представляют вопросы организации и самоорганизации в рамках группового и проектного обучения.

Тенденцию к образованию порядка [22] в виртуальном образовании и в виртуальной реальности определяет то, что виртуальная реальность более рафинирована, чем обычная реальность, поскольку изначально строится на принципах рациональности, обозримости и воспринимаемости ситуации [19]. Рациональный научный метод обычно включает следующие этапы:

- выявление четко определенных свойств объектов исследования;
- нахождение общих правил, применимых к этим объектам и их свойствам;
- использование данных правил в конкретных ситуациях и получение результатов.

Построение виртуальной реальности часто использует принцип редукционизма - сведения реального сложного явления к сильно упрощенной модели. Это упрощает освоение виртуальной реальности, в частности учебного материала. Однако ее психофизическое воздействие на пользователя менее предсказуемо, чем воздействие реальности. Это создает неустойчивость ситуации.

Виртуализация состоит в замещении одной реальности другой реальностью (во многих случаях реальностью мультимедийных образов) обязательно с применением логики виртуальной реальности. В руки пользователя попадает инструментарий, результаты применения которого не всегда можно предугадать. Это создает элемент случайности и хаоса.

Еще один фактор вносит элемент случайности. Виртуальная образовательная среда актуализируется в реальных условиях информационного взаимодействия пользователя, порождающего виртуальность. Но виртуальная реальность существует актуально только до тех пор, пока ее активизирует пользователь. Таким образом «порождение – исчезновение» объективные фазы существования виртуальной реальности, в отличие от обычной реальности, которая существует всегда.

Третий фактор случайности лежит в когнитивной области восприятия обучаемого. Объект изучения и познания в виртуальном образовательном пространстве представлен техническими, когнитивными и логико-предметными составляющими, которые обеспечивают формирование индивидуальной системы знаний. Формально когнитивная компонента включает в себя процессы, обеспечивающие онтологизацию

нового знания: квантификация, понимание, актуализация, интерпретация, прагматизация. Но эта компонента является субъективной, разной для разных субъектов, за счет различия способностей усвоения материала. Это различие усиливается познавательным процессом. Человек с высоким интеллектом быстрее усваивает знания и быстрее наращивает свой интеллект.

Особенность объектов виртуальной реальности в том, что изначально они находятся в состоянии равновесия. В тоже время в синергетике объектами исследования являются взаимодействующие системы различной природы, которые находятся в неустойчивых состояниях. Но с течением времени объекты виртуальной реальности могут находиться в неустойчивых состояниях.

Таким образом, эволюция объектов виртуальной реальности включает последовательность неравновесных фазовых переходов и последовательное прохождение критических областей (точек бифуркаций). Вблизи точек бифуркации наблюдается резкое усиление флуктуации. Выбор, по которому пойдет развитие после бифуркации, определяется в момент неустойчивости.

В тоже время самоорганизация виртуальной среды пока не является полной и хаотичной. Периодически ее организацией занимается человек- разработчик, выполнения направленные действия. Другой человек-пользователь вгоняет систему в область бифуркации, которая характеризуется непредсказуемостью - неизвестно, станет ли дальнейшее развитие системы хаотическим или родится новая, более упорядоченная структура. Такого рода точки периодически выявляются в образовательной виртуальной реальности. В то же время, сама возможность спонтанного возникновения порядка из хаоса - важнейший момент процесса самоорганизации в сложной системе – виртуальная реальность.

Система, находящаяся в неравновесном состоянии, более восприимчива к воздействиям, согласованным с ее собственными свойствами. Поэтому флуктуации во внешней среде оказываются не «шумом», а фактором генерации. Иными словами, неравновесность сложной системы может стать причиной спонтанного морфогенеза.

Заключение. Виртуальная реальность является сложным информационным образовательным комплексом, требующим изучения. С одной стороны ее можно рассматривать как новую образовательную технологию. С другой эта технология менее управляема и предрасположена к неустойчивости. Последнее требует привлечения методов синергетики для анализа виртуальной реальности.

Список литературы

1. Цветков В.Я. Разработка и исследование моделей и методов семантического управления интенсифицированными потоками мультимедиа в образовательном пространстве. – М.: МГТУ МИРЭА, 2013. – 178 с., электронное издание, номер государственной регистрации 0321302879 от 28 июня 2013 года.
2. Соловьев И.В. Применение модели информационной ситуации в геоинформатике // Науки о Земле. 2012. № 01. С. 54-58.
3. V. Ya. Tsvetkov. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012, Vol.(36), № 12-1, p.2166- 2170.
4. Tsvetkov V.Ya. Information objects and information Units // European Journal of Natural History. – 2009. . – № 2 . – p 99.
5. V. Ya. Tsvetkov. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol.(25), № 7, p.1036- 1041.
6. Цветков В. Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. - 2007, - №12. - с.123 – 124.
7. Майоров А.А., Цветков В.Я. Виртуальное обучение при повышении квалификации // Дистанционное и виртуальное обучение. - №9. – 2013. - с.4- 11.
8. Философский энциклопедический словарь / ред. кол.: С.С. Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы, Л.Ф. Ильичев и др. - 2-е изд. - М.: Сов. энциклопедия, 1989. С.79.
9. Цветков В.Я. Паралингвистические средства в дистанционном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. - №10. – 2013. - с.4- 11.
10. Цветков В.Я. Когнитивные аспекты построения виртуальных образовательных моделей// Перспективы науки и образования- 2013. -№3. С38-46.
11. Хакен Г. Информация и самоорганизация: Макроскопический подход к сложным системам. /Пер. с англ - М.: Мир.: 1991 – 240с.
12. Кудж С.А., Соловьев И.В., Цветков В.Я. Сходимость как образовательная категория // Дистанционное и виртуальное обучение. - №11. – 2013. - с.10- 15.
13. Ozhereleva T.A. Geodetic Education // European Researcher, 2013, Vol.(40), № 2-1 p.268-272.
14. V. Ya. Tsvetkov Spatial Information Models // European Researcher, 2013, Vol.(60), № 10-1 , p.2386- 2392.