

А.Г. Муженская

Методологические подходы к формированию и развитию контента индивидуальной информационно- образовательной среды обучающегося

В статье сформулировано понятие «индивидуальная информационно-образовательная среда обучающегося», ее составляющие, особое внимание уделено такому компоненту, как контент индивидуальной информационно-образовательной среды. Автор сформулировал принципы формирования контента и рассмотрел группы проблем, которые возникают в современных условиях при его формировании учащимся, предложил способы их решения за счет применения фрактального подхода.

Ключевые слова: информационно-образовательное пространство; индивидуальная информационно-образовательная среда; учебный контент; фрактальный подход.

Современность требует от обучающегося значительной доли самостоятельности, активности в освоении окружающего мира, что предполагает определенную инициативную жизненную позицию, которая в части обучения будет выражаться в готовности строить и реализовать собственный индивидуальный образовательный маршрут. Данная точка зрения нашла отражение в федеральном законе «Об образовании в РФ», федеральных государственных образовательных стандартах различных уровней (начиная с дошкольного образования), где подчеркивается необходимость не только создания условий для обучения учащихся, но и для развития их инициативы и самостоятельности в использовании ресурсов, входящих в информационно-образовательные пространства образовательных организаций, в виртуальное пространство глобальной сети Интернет.

Когда учащийся вовлекается в активное взаимодействие с элементами информационно-образовательного пространства учебного заведения (наглядными пособиями, формализованным содержанием предметов, представленным в виде учебников или электронных образовательных ресурсов, оборудованием классов, книгами в школьной библиотеке и др.) или контентом Сети, происходит образование информационно-образовательной среды, которая и обеспечивает необходимую совокупность условий для социализации, развития и обучения на конкретном этапе. При этом изначально предполагается, что создавать информационно-образовательные среды, комфортные для обучаемых, будут педагоги. При этом вовлекаются обучаемые в модернизацию уже созданных информационно-образовательных сред (при использовании

интерактивного подхода). Такие методологические и методические установки будут способствовать воплощению слегка видоизмененного репродуктивного подхода к обучению, когда содержание, формы и ресурсы будут направлены на передачу заранее заготовленных алгоритмов деятельности и суммы знаний.

Стратегическая цель современной системы образования, на наш взгляд, заключается в том, чтобы способствовать созданию условий для целенаправленного самостоятельного создания обучающимся собственной индивидуальной информационно-образовательной среды (с использованием некоторых принципов организации информационно-образовательных сред образовательных организаций) и активного ее развития в течение своей жизни. Под индивидуальной информационно-образовательной средой (далее индивидуальная ИОС) обучающегося мы понимаем системно организованную самим обучающимся (при консультативной помощи педагога) совокупность психолого-педагогического, организационно-методического обеспечения, личных электронных образовательных ресурсов, а также аппаратных и программных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые создают комфортные условия для реализации обучения, развития и социализации личности в системе непрерывного образования [9].

В данном случае педагог (его индивидуальная информационно-образовательная среда) и созданная им информационно-образовательная среда в учебном заведении становятся источниками практико-ориентированных знаний о способах организации собственных ИОС обучающихся. С данной точки зрения, педагог выступает как посредник между обучающимся и инструментами формирования содержательного наполнения ИОС, а информационно-образовательная среда, разработанная педагогом, — как тренировочная площадка для реализации попыток учащегося построить индивидуальную ИОС.

Основой для индивидуальной ИОС служит созданная самим обучающимся персональная сеть, система коммуникаций между компонентами персональной сети, а также ресурсное обеспечение. В условиях информатизации общества для обеспечения оперативной коммуникации используются сетевые технологии, в качестве инструментов по разработке контента применяются аппаратные и программные средства ИКТ [5].

Выделим основные принципы, согласно которым должен формироваться контент индивидуальной ИОС:

- адаптивность и практико-ориентированность;
- комплементарность, понимаемая как взаимодополняемость ресурсов и сервисов;
- мультикодовость представления информации (знаний, самостоятельно разработанных формализованных алгоритмов деятельности), которая основана на когнитивном подходе, предполагающем опору на внутреннюю структуру человеческого знания;
- интерактивность;

– полифункциональность, которая понимается как поддержка различных видов деятельности — саморазвития, саморегуляции, самообучения, самореализации, профессиональной адаптации, обеспечение обучающимся себя самого избыточностью форм и методов обучения при разработке и реализации индивидуального образовательного маршрута;

- открытость;
- безопасность и конфиденциальность.

Однако при реализации данных принципов возникают следующие проблемы:

1. Разработка рациональных подходов к отбору инструментальных средств разработки контента, аккуратное использование средств ИКТ для сохранения здоровья обучающихся, профилактика компьютерной зависимости.

2. Выявление наиболее рационального подхода к структурированию информации и знаний при формировании «персонального» контента.

3. Выделение основных форм представления информации и знаний в условиях растущей визуальности окружающей среды, провоцирующей развитие «клипового» мышления, которое вступает в противоречие с преобладающим системным способом изложения учебного материала.

Учитывая выделенные принципы и необходимость разрешения проблем, которые возникают при их реализации, сформулируем основные подходы к формированию контента индивидуальной ИОС в системе непрерывного образования, начиная с уровня дошкольного образования.

1. Рациональное применение средств ИКТ для работы с информацией для минимизации риска возникновения компьютерной зависимости и для создания условий сохранения и укрепления здоровья учащихся в условиях активного освоения системы знаний.

При этом следует учитывать, что знание основ здорового образа жизни, что традиционно является результатом проведения мероприятий просветительского характера, не гарантирует их применения в реальной жизни, потому что учащиеся зачастую не осознают то негативное влияние, которое ИКТ оказывают на их здоровье: увлечение социальными сервисами приводит к снижению зрения; малоподвижный образ жизни в совокупности с нерациональным питанием — к анемии и ожирению; стресс, связанный с угрозой потери информации или ее отрицательной оценки, — к психическим расстройствам и т. д.

Поэтому, когда начинается освоение принципов обработки информации на уровне дошкольного образования (как часть социализации дошкольников), педагог дошкольной образовательной организации должен таким образом спроектировать информационно-образовательную среду, чтобы воспитанники активно осваивали принципы рациональной организации своего времени при работе с различными устройствами. В рамках обучения на уровне основного образования, когда происходит освоение различных инструментов ИКТ в рамках обучения информатике, необходимым направлением деятельности

учителя является работа, ориентированная на осознание самими учащимися рисков использования ИКТ, их преодоление, обучение самостоятельному «здоровьесбережению».

Таким образом, индивидуальная ИОС формируется, основываясь на глубоком понимании необходимости использования средств ИКТ только в качестве рабочего инструмента, а не в качестве единственного средства для жизнедеятельности, развития и обучения.

II. Использование фрактального подхода для упорядочения индивидуальных образовательных ресурсов, входящих в контент индивидуальной ИОС.

Для структурирования содержания индивидуальной ИОС целесообразно будет использовать фрактальный подход, поскольку образование, как результат процесса обучения и развития, не является статичным объектом с жесткой структурой, однако формирование происходит в рамках определенного множества методов и инструментов, применение которых зависит от свободы выбора обучающегося. То есть определенная ограниченность (конечность) способов освоения знаний, связанная с психолого-физиологическими особенностями обучающегося, его окружением (в том числе и особенностями системы образования), сочетается с нелинейностью и многовариантностью их реализации, что свидетельствует о фрактальной природе образования (как результата обучения и развития).

Как отмечал родоначальник фрактального подхода Б. Мандельброт: «...Описание многих нерегулярных и фрагментированных структур вокруг нас ведет к полноценным теориям, идентифицируемым с семейством форм, которые я назвал фракталами. Фрактал — это структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому» [8]. В учебной литературе указывается, что под фракталом понимается геометрическая фигура, состоящая из частей и которая может быть поделена на части, каждая из которых будет представлять уменьшенную копию целого [4].

В своих работах В.Э. Войцехович [2] и Х.Ю. Варнеке [3] выделили ряд свойств фрактала как общенаучного понятия:

1. Фрактал — это сетевое образование, существующее среди себе подобных объектов и связанное с ними. Представляет собой «мягкую» неустойчивую систему, постоянно находящуюся в процессе эволюции.
2. Фрактал самоподобен и бесконечно повторяет себя.
3. Крайние состояния фрактала — устойчивые и неизменные.

В рамках исследования О.Ю. Исопескуль [7] были выделены признаки фрактальной структуры культуры, которые могут быть применены и к образованию как к результату освоения культурных ценностей в виде спродуцированного контента индивидуальной ИОС:

— ковариантный характер самоподобия составляющих ее фракталов: исследуемая фрактальная структура не линейна и не собрана из строго повторяющихся форм. На различных масштабных уровнях характеристики проявляются

с определенными деформациями, отражающими наличие в каждом фрактале некой самостоятельной сущности. Однако, несмотря на это, под наружными различиями внутри фрактальной структуры существуют глубокие связи, что позволяет говорить о ее системном единстве;

– отсутствие в ней признака самодостаточности. В отличие от традиционного фрактала, процессуальность которого рефлексивна, культурный фрактал, помимо движения информации по внутренним каналам, для своего развития должен воспринимать сигналы из внешнего по отношению к нему информационного поля;

– способность анализируемой фрактальной структуры прекращать рекурсию на некотором малом масштабе, что является основанием интерпретировать ее в качестве квазифрактала.

Таким образом, при структурировании контента индивидуальной ИОС наиболее рационально использовать фрактальные структуры, однако обучающиеся должны в совершенстве владеть навыками применения данного подхода, что возможно через обучение посредством взаимодействия с индивидуальной ИОС педагога в рамках ИОС образовательной организации.

III. Мультикодовость контента индивидуальной ИОС складывается последовательно через овладение различными формами представления структурных компонентов фракталов знаний.

Так, на начальном этапе следует использовать наглядные и конкретные образы в качестве элементов фракталов, когда обучающийся осваивает окружающий мир в процессе проектной деятельности в детском саду. Например, наблюдение за определенными природными объектами (деревьями, растениями и др.) будет способствовать освоению умений декомпозиции фракталов, анализу их элементов и синтезу собственных фрактальных структур, сначала в виде рисунков, затем — в виде схем. По мнению Б. Мандельброта [8], природа демонстрирует нам не просто высокую степень, а совершенно другой уровень сложности и для его освоения необходимо применять фрактальные структуры.

Далее, когда при социализации в современном информационном обществе и возрастании объемов фрагментарной, разрозненной информации, у обучающегося формируются основы «клипового» мышления, необходимо учитывать это и в виде элементарной фрактальной структуры формировать учебный клип.

Следует отметить, что, несмотря на отрицательные черты «клипового» мышления (сформированный образ представляет собой мозаику разрозненных, мало связанных между собой фактов [10], происходит оперирование только кратковременной памятью и смыслами малой длины [6], снижается способность к анализу, установлению причинно-следственных связей), полностью преодолеть тенденцию его возникновения не представляется возможным, поскольку это есть сформировавшийся в результате эволюции механизм, при помощи которого мозг справляется с лавинообразной подачей разнородной, быстроменяющейся информации.

При организации учебного материала для учащихся с клиповым мышлением следует учитывать, что данное новообразование, несмотря на отрицательные черты, наделяет своего владельца некоторыми преимуществами:

- высокая скорость восприятия графических образов и метафор;
- мгновенная обработка больших потоков информации и вычленение той, которая нужна для принятия решения, но в краткосрочном режиме деятельности.

В связи с такими изменениями в мышлении учащихся следует пересматривать методы и технологии формирования ресурсов ИОС образовательной организации (на примере которой в дальнейшем будут тренироваться обучаемые). При традиционной системе организации образовательных ресурсов (в том числе и электронных текстов) учитель при помощи учебных текстов, подобранных изображений целенаправленно создает систему понятий и образов, которые ее отражают, опираясь при этом на глубокие связи и процессы осознанного запоминания. Учащиеся пытаются понять и освоить эти ресурсы в неизменном виде для лучшей репродукции, но из-за своих особенностей ученики с клиповым мышлением терпят неудачу, что зачастую приводит к снижению не только успеваемости, но и мотивации, самооценки («ученики глупеют») и т. д. Во избежание данной ситуации необходимо создавать учебные материалы нового вида совместно с обучающимися и способствовать тому, чтобы они формировали контент своей собственной ИОС, используя клипы как основу для формирования «знаниевых» фракталов, где применяется главное свойство — подобие, но не полная повторяемость.

В качестве вектора развития учебного контента на последующих уровнях системы образования в клипы необходимо интегрировать текст — сначала в небольших количествах, а затем применять данный подход для создания вербальных фрактальных структур для самостоятельного преобразования учащимися текстов учебников.

При реализации данного подхода наиболее рационально использовать принципы квантования учебного текста, сформулированные В.С. Аванесовым, — сначала самим педагогом для создания квантов учебного текста для формирования контента ИОС образовательной организации, затем самими учащимися — для продукции собственных информационных и образовательных ресурсов.

Под квантованием мы, вслед за В.С. Аванесовым [1], будем понимать разделение учебного текста для электронного образовательного ресурса на сравнительно короткие части. Помимо разделения текст заметно сокращается и редактируется так, чтобы стать более понятным различным группам учащихся.

Создание фракталов, где основой является мыслеобраз и где основной задачей является не просто структурирование информации, знаний, обобщенного опыта деятельности, а создание когнитивных визуальных структур, способствующих активизации мыслительного процесса, — это задача следующего этапа формирования компетенций обучающегося в разработке контента индивидуальной ИОС.

Таким образом, в результате реализации показанного выше поэтапного формирования компетенции в декомпозиции и создании фрактальных структур для упорядочения контента индивидуальной ИОС обучаемого инфраструктура индивидуальной ИОС будет наполнена содержанием, которое сформировано самостоятельно и упорядочено по собственному алгоритму создания фрактала с рациональным привлечением средств ИКТ.

Литература

1. *Аванесов В.С.* Теория квантования учебных текстов. URL: <http://www.iedtech.ru/files/journal/2014/2/quantization-educational-texts.pdf>.
2. *Варнеке Х.Ю.* Революция в предпринимательской культуре. Фрактальное предприятие. М.: Наука, 2004. 280 с.
3. *Войцехович В.Э.* Фракталы и аттракторы социальной эволюции. URL: <http://11235813.org/IPB/index.php?act=attach&type=post&id=82>.
4. Геометрия и искусство. Фракталы. URL: <http://geometry-and-art.ru/fractal.html>.
5. *Гриншкун В.В., Димов Е.Д.* Принципы отбора содержания для обучения студентов вузов технологиям защиты информации в условиях фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. № 3. С. 38–45.
6. *Зеленцов Б.П., Тятенкова И.И.* Формирование мыслительных способностей студентов. URL: <http://pandia.org/text/78/602/89560.php>.
7. *Исопескуль О.Ю.* Фрактальная природа организационной культуры // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. URL: <http://uecs.ru/uecs47-472012/item/1638-2012-11-07-07-25-16>.
8. *Мандельброт Б.* Фрактальная геометрия природы. М.: Институт компьютерных исследований, 2002. 656 с.
9. *Пекшиева А.Г.* Формирование индивидуальной информационно-образовательной среды средствами ИКТ // Информационные ресурсы в образовании: мат-лы Междунар. научно-практ. конфер. Нижневартовск: НВГУ, 2013. С. 105–107.
10. *Семеновских Т.В.* Клиповое мышление — феномен современности. URL: <http://jarki.ru/wppress/2013/02/18/3208/>.

Literatura

1. *Avanesov V.S.* Teoriya kvantovaniya uchebny'x tekstov. URL: <http://www.iedtech.ru/files/journal/2014/2/quantization-educational-texts.pdf>.
2. *Varneke X.Yu.* Revolyuciya v predprinimatel'skoj kul'ture. Fraktal'noe predpriyatie. M.: Nauka, 2004. 280 s.
3. *Vojcexovich V.E'.* Fraktaly' i attrakторы' social'noj e'volyucii. URL: <http://11235813.org/IPB/index.php?act=attach&type=post&id=82>.
4. Geometriya i iskusstvo. Fraktaly'. URL: <http://geometry-and-art.ru/fractal.html>.
5. *Grinshkun V.V., Dimov E.D.* Principy' otbora sodержaniya dlya obucheniya studentov vuzov texnologiyam zashhity' informacii v usloviyax fundamentalizacii obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2012. № 3. S. 38–45.
6. *Zelenczov B.P., Tyatenkova I.I.* Formirovanie my'slitel'ny'x sposobnostej studentov. URL: <http://pandia.org/text/78/602/89560.php>.

7. *Isopeskul' O.Yu.* Fraktal'naya priroda organizacionnoj kul'tury' // Upravlenie e'konomicheskimi sistemami: e'lektronny'j nauchny'j zhurnal. URL: <http://uecs.ru/uecs47-472012/item/1638-2012-11-07-07-25-16>.

8. *Mandel'brot B.* Fraktal'naya geometriya prirody'. M.: Institut komp'yuterny'x issledovaniy, 2002. 656 s.

9. *Peksheva A.G.* Formirovanie individual'noj informacionno-obrazovatel'noj sredy sredstvami IKT // Informacionny'e resursy' v obrazovanii: mat-ly' Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. Nizhneartovsk: NVGU, 2013. S.105–107.

10. *Semenovskix T.V.* Klipovoe my'shlenie — fenomen sovremennosti. URL: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/>.

A.G. Muzhenskaya

**Methodological Approaches to the Formation
and Development of the Content of Individual Information
and Educational Environment of a Learner**

The article formulated the concept of «individual information and educational environment of a learner», its components, particular attention is paid to such component as the content of individual information and educational environment. Author formulated the principles of the content formation and considered the groups of problems that arise in modern conditions when it is shaped by a student, suggested ways to solve them through the use of fractal approach.

Keywords: information and educational space; individual information and educational environment; learning content; fractal approach.