

Когнитивный дуализм визуализации дидактических объектов

*Ранута А.Г., Московский Финансово-Промышленный Университет,
peretrum@yandex.ru*

Проблема визуализации знания является одной из серьезнейших гносеологических проблем современного образовательного сообщества. Экспликацией знания в данной работе являются применяемые в процессе обучения визуальные дидактические объекты.

Рациональнее внедрение визуальных подходов в образовательную практику затрудняется гносеологическими проблемами, обусловленными особенностями визуального восприятия:

- - тем, что визуальное обращается в основном к подсознательному,
- - тем, что подсознательное имеет иррациональный характер,
- - проблемами, вызванными гипертрофией визуальной продукции,
- тем, что визуальная деятельность обладает существенно многомерной сложностью.

Настоятельное требование исследования природы и функционирования визуального продиктована происходящим на наших глазах быстрым переходом в человеческом сообществе (и, в частности, в образовательном пространстве) от превалирования текстов к информационно емким визуальным изображениям (термины «pictorial turn» и «iconic turn» - «иконический поворот» фиксируют отход в средствах коммуникации от вербальных к визуальным). Стремительно меняется окружающая человека среда. Изменения приводят к появлению целых новых направлений в гуманитарных и технологических областях человеческого знания (инфографика, когнитивная графика, медиафилософия, виртуальная реальность, , компьютерная графика и т.д.). Медиа становятся самостоятельными, и в пределе *единственными* онтологическими условиями существования человека.

В данной работе нами предложена **модель когнитивного дуализма многомерных визуальных дидактических объектов**, которые одновременно включают в себя как текстовую, смысловую информацию, так и образную, эстетическую, эмоциональную. Предлагаемая модель является логическим продолжением во первых - ставшей уже классической теории двойного кодирования А Пайвио (1), предлагающую разделение процессов обработки информации на два независимых и взаимодействующих канала – вербальный и визуально-образный (рисунок 1) . Модель А. Пайвио описывает взаимодействие о сосуществование двух систем – вербальной и невербальной. Гипотеза двойного кодирования - гипотеза, объясняющая динамику мыслительного процесса преимущественной опорой либо на визуальные элементы, либо на вербальные.. Приложение этой гипотезы к психолингвистике дает следующий анализ построения языковых предложений: конкретные предложения обрабатываются в рамках образной системы кодирования, а абстрактные - в

рамках вербальной. Это подтверждено в экспериментах, в которых показано, что в конкретных предложениях быстрее обнаруживаются изменения смысла, чем порядка слов, в абстрактных - наоборот. При запоминании и обработке информации обе системы работают независимо.

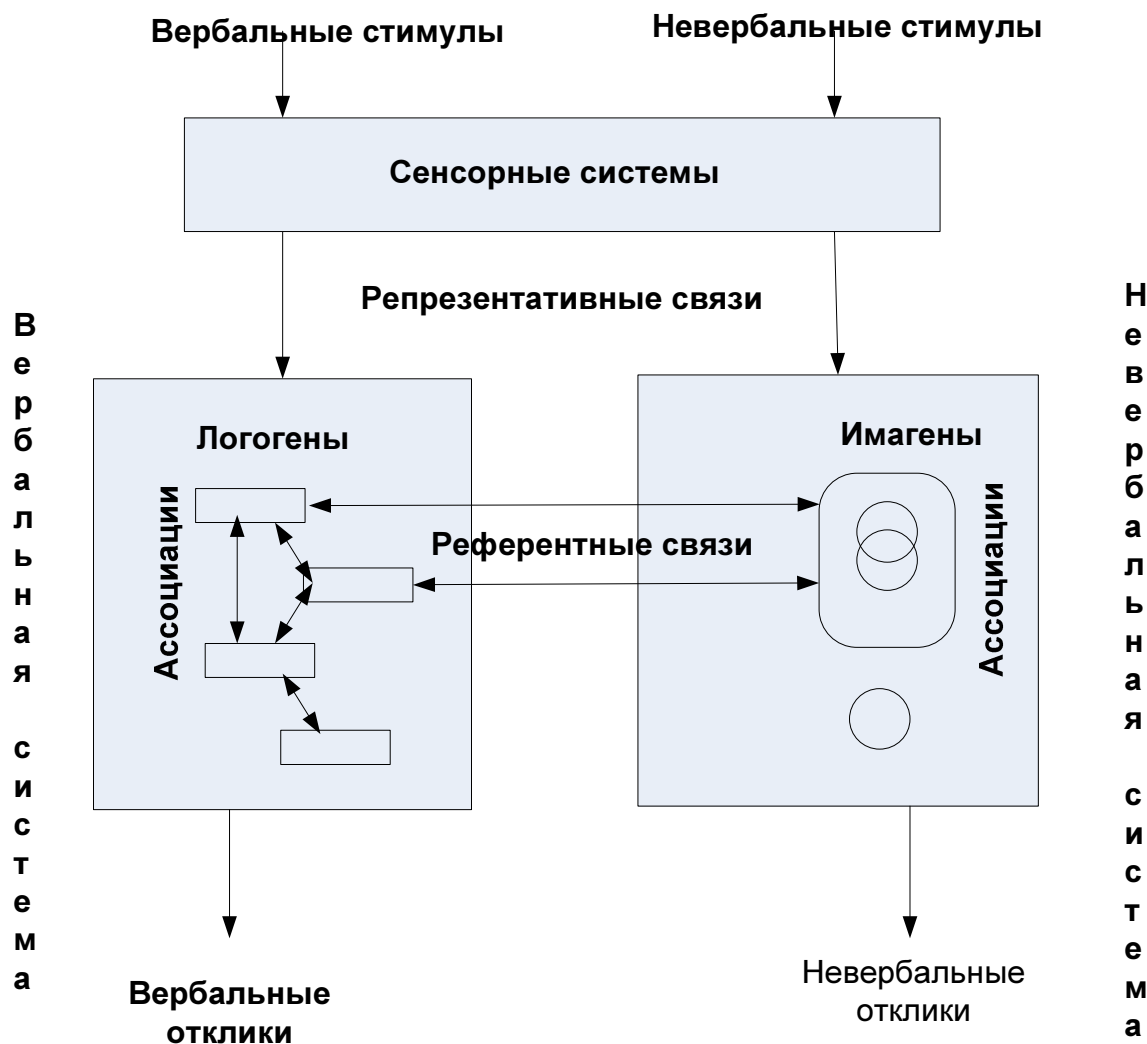


Рисунок 1. Модель теории двойного кодирования А. Пайвио

Во вторых – продолжением модели теории двойного кодирования А. Пайвио когнитивной модели обучения Р.Майера (2) , в которой имеется деление процесса обработки информации человеком на два канала – канал слышимых слов и канал видимых изображений (рисунок 2).

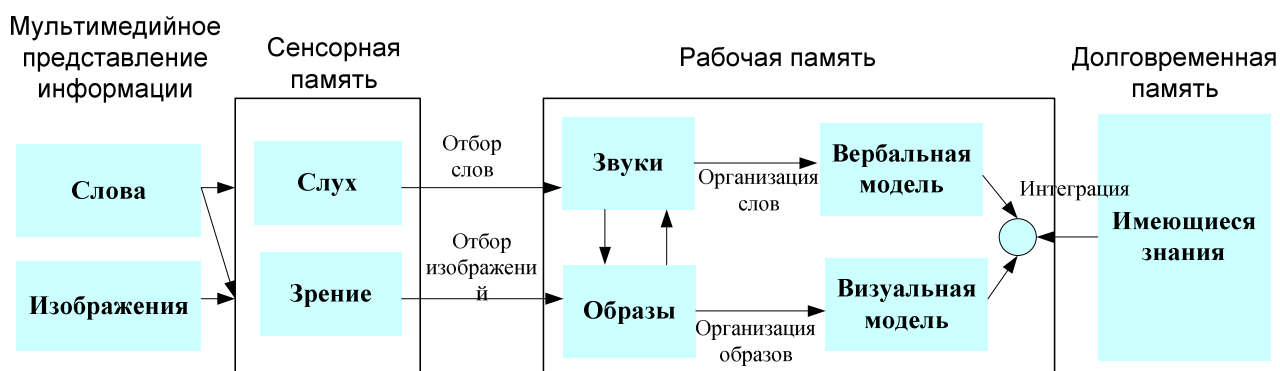


Рисунок 2. Когнитивная модель обучения Р. Майера.

Представленная на рисунке модель хорошо иллюстрирует обработку информации человеком в случае мультимедиа в виде презентации со звуковым сопровождением. Для случая же мультимедиа в виде текста с иллюстрациями верхний канал должен быть также визуальным и тогда неясно, в чем состоит механизм двухканальности процесса обработки. Как ни странно, в работах Майера нет схемы когнитивной модели обучения для случая мультимедиа в виде текст + иллюстрации, хотя им были исследованы именно эти визуальные мультимедийные среды. То есть работа по разработке когнитивной модели обучения для визуальной среды еще впереди.

Наш подход к моделированию процесса обработки информации человеком конкретно нацелен на описание повсеместно встречающейся практической задачи объединения в одной визуальной плоскости как дискретных, вербализуемых элементов так и континуальных, художественно-эстетических, плохо вербализуемых элементов. Эти задачи характерны для информационного дизайна, Web-дизайна и инфографики - нового прогрессивного направления в информатике и управлении знаниями/

В общем случае визуальное изображение создается (и воспринимается) на двух ментальных уровнях:

1. Континуальный уровень. Передача с помощью визуальных образов невербализуемой информации, эстетических переживаний, имплицитного смысла.
2. Дискретный уровень. Передача конкретной смысловой вербализуемой, текстовой информации, передача эксплицитного смысла.

Очевидно, что полностью дискретный уровень, прагматичный уровень фактически исключает в силу своего предназначения использование художественных закономерностей и не обладает эстетическими, эмоциональными, образными свойствами. Представленный ниже рисунок иллюстрирует дуализм образной, континуальной информации (эстетики, художественности, образности, знания) и дискретной информации (текст, слово, цифра, данные)

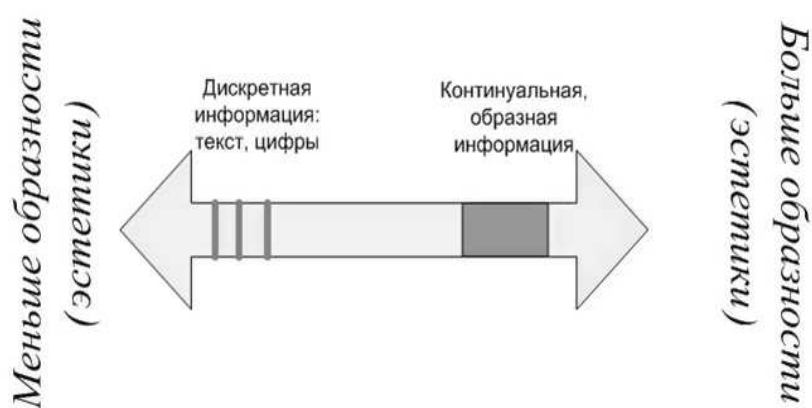


Рисунок 3. Схема взаимоотношений дискретной и континуальной визуальной информации.

Чем больше изображение содержит континуальной, образной информации, тем больше возможности применять эстетические, изобразительные, художественные средства и наоборот, при передаче только дискретных данных эстетические потребности человека и целостное визуальное восприятие отходят на второй план. Точные методы представления данных ограничивают эстетические свойства изображений, а визуальные модели, полученные с помощью большой свободы изображения часто недостаточно информативны. Представляется возможной и обратная зависимость - то есть чем эстетичней, художественней изображение, тем меньше оно может содержать или меньше (хуже) воспринимается точной, дискретной информации, тем ближе к дискретному уровню будет тяготеть и процесс мышления.

Согласно нашему представлению информация в процессе обработки представлена в двух своих основных формах, а именно дискретной (прагматической, вербализуемой) и континуальной (образной, художественной, невербализуемой). Именно дуализм информации и представляет основную трудность при создании и восприятии визуальных объектов, таких как веб-страницы, полиграфический дизайн и объекты, созданные в русле стремительно набирающей ускорение нового направления, названного инфографика, служащего для визуальной организации представления любого типа служебной, учебной и научной информации (особенно больших ее объемов) созданных с применением как дискретных, смысловых элементов, так и художественно-эстетических. Отметим, что имеющий место сегодня факт раздельного существования целых направлений визуализации – визуализации учебного материала и инфографики достаточно сильно тормозит развитие обеих направлений.

Отличие нашего подхода от подходов А. Пайвио (вербальная составляющая) и Р. Майера (текст) в том, что в нашей модели в качестве текстового или вербального аудио компонента выступают дискретные смысловые единицы, находящиеся в плоскости визуального изображения (буквы, надписи, обозначения, данные), а в качестве образного (по А.Пайвио) выступают континуальные элементы мышления, такие как ментальные образы, эмоции, чувства, в основном невыражаемые в вербальном виде. При этом мы отталкиваемся от содержательной области визуального представления дидактической информации – она

представляется на плоскости в виде текста или рисунков. Причем за дискретной единицей, порцией может быть слово, предложение, символ, точная порция информации, если она представляет законченный вербализуемый смысл. И невербализуемый элемент. Предлагаемые нами модели когнитивного дуализма многомерных визуальных дидактических имеют вид (рисунок 4, 5, 6).

Рисунок 4. Схема когнитивного дуализма дидактических объектов (аналогично схеме Р. Майера) с учетом различных каналов

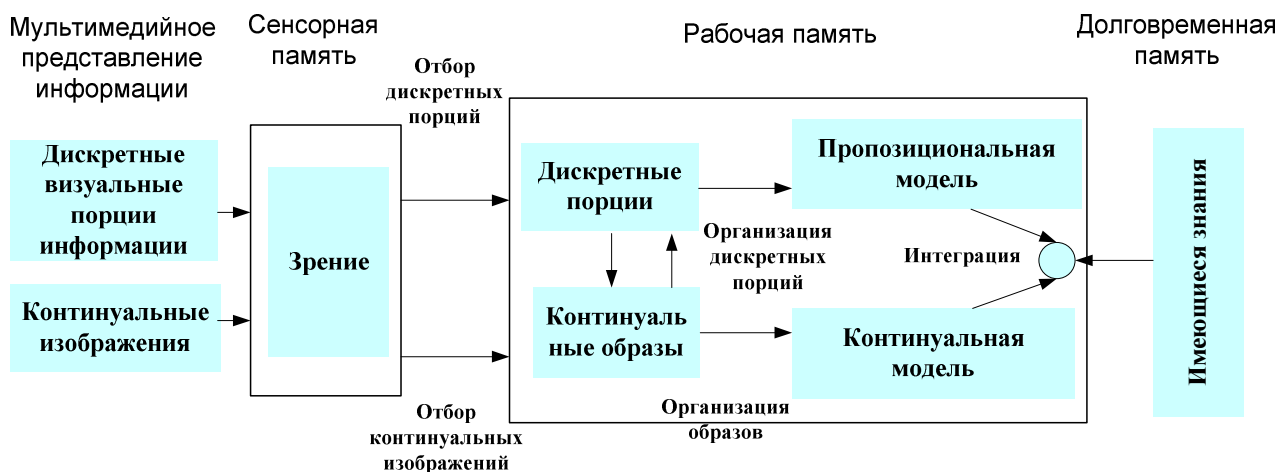
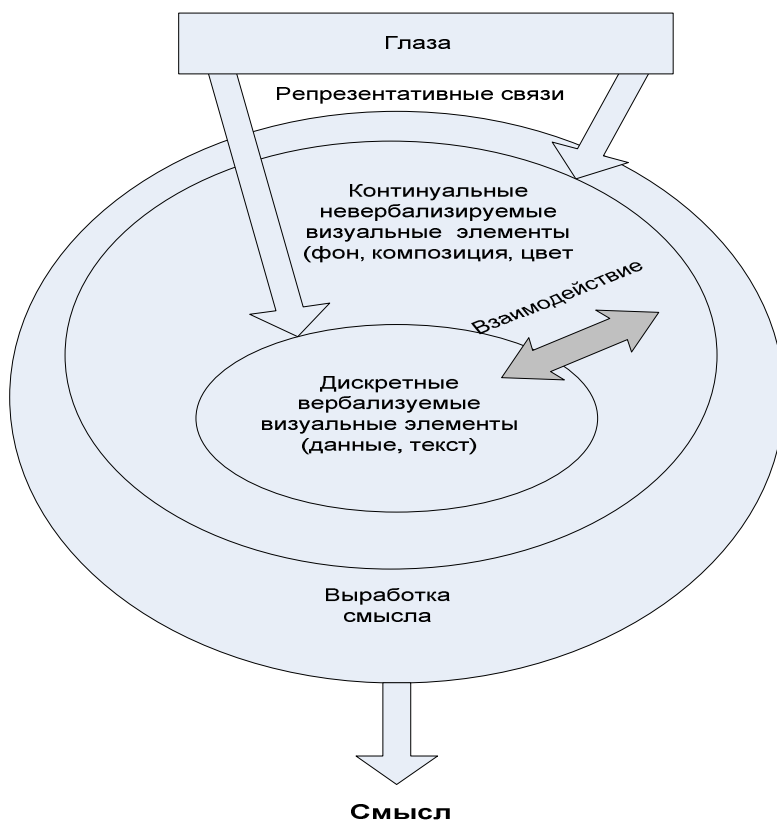


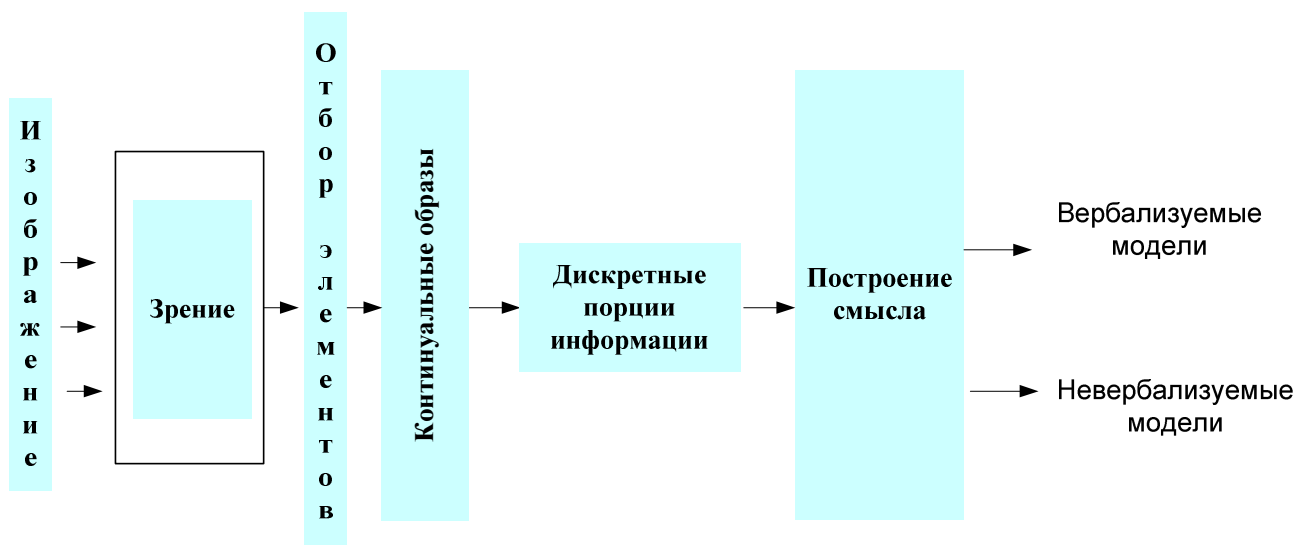
Рисунок 5. Схема когнитивного дуализма дидактических объектов с учетом дискретного и континуального уровней мышления



Отметим, что согласно экспериментам по определению траектории движения глаз мозг

мгновенно выбирает из целостной картины наиболее значимый элемент и с него и начинается траектория анализа изображения. То есть континуальные элементы, целостное изображение мозг анализирует качественно по другому, чем дискретные, пропозициональные элементы, которые поступают для анализа последовательно. Однако, если для дискретных элементов типа слов их определение и выявление не вызывает сомнений, континуальные элементы определить пока затруднительно.

Рис. 6. Схема когнитивного дуализма дидактических объектов, учитывающая последовательную обработку визуальной информации.



Как показывает практика, модель когнитивного дуализма дидактического материала хорошо адаптирована к актуальным проблемам дизайна страниц с дидактическим содержанием, эскизирования дидактического материала, анализа многомерных визуальных дидактических объектов и к проблемам инфографики, нового направления, который включает упомянутые области визуального отображения информации.

Литература

1. Sadoski M., Paivio A. A dual coding theoretical model of reading // Ruddel R. B. & Unrau N. J. (Eds.) Theoretical models and processes of reading – Newark, DE: International Reading Association. 2004. – pp. 1329–1362
2. Mayer R. E. Multimedia learning.//Cambridge university press. 2001.
3. Рапуто А.Г. Дескриптивное моделирование образного мышления при репрезентации дидактических объектов. Институт информатизации образования, Сборник «Ученые записки», М.:ИИО РАО. 2011, выпуск 34, с. 114-116