

УДК 94:004.81

UDC 94:004.81

**ВИЗУАЛЬНАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ  
КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ  
ИСТОРИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ**

**А. В. Солодилова,**  
*магистр исторических наук,  
преподаватель кафедры информационных  
технологий в образовании БГПУ*

Поступила в редакцию 11.04.16.

**VISUAL REPRESENTATION  
OF COGNITIVE MODELS  
OF HISTORICAL KNOWLEDGE**

**N. Solodilova,**  
*Master of Historical Sciences,  
Teacher of the Department of Information  
Technologies in Education, BSPU*

Received on 11.04.16.

На основе иерархического принципа и синтеза когнитивных практик построена объемная логико-графическая когнитивная модель исторического исследования. Данная модель включает в себя объект, субъект, средства познания. Модель представляет собой тетраэдр, вписанный в эллипс. Эта фигура символически представляет собой парадигмы «слово – образ – действие» и «субъект – средства исследования – объект».

*Ключевые слова:* когнитивный подход, когнитивные модели, визуальная репрезентация знаний, формы, типы репрезентаций, парадигмы «субъект – средства исследования – объект» и «слово – образ – действие», когнитивные карты.

The volume logical-graphic cognitive model of historical research was created on the basis of the hierarchical principle and on the synthesis of cognitive practices. This model includes the object, subject and facilities of knowledge. The model looks like a tetrahedron placed into an ellipse. This figure represents «word – image – action» and «subject – research facilities – object» paradigms.

*Keywords:* cognitive approach and cognitive models, visual representation of knowledge, forms and types of representations, «word - image – action» and «subject - research facilities – object» paradigms, cognitive maps.

**Введение.** Представление знания, информации и данных в виде лаконичных, символично закодированных моделей интересует исследователей разных направлений гуманитарной науки. Конструирование и представление знания – это междисциплинарная и даже трансдисциплинарная проблема, а когнитивная репрезентация – это один из важнейших аспектов названной проблемы. Образно-пространственные (визуальные) формы репрезентации знания в научно-исследовательской литературе интересуют специалистов по информационным технологиям (Х. Уэно, М. Исидзука, В. Д. Паронджанов), когнитивной психологии (Р. Солсо, В. П. Зинченко), психолингвистике (В. А. Маслова), философии познания (Л. А. Микешина, О. Е. Баксанский), методологии истории (О. М. Медушевская, Н. И. Минецкий). Применение когнитивных моделей представления знания в учебном процессе находит сторонников среди теоретиков и практиков различных образовательных дисциплин (Е. М. Бершадский, В. Э. Штейнберг, В. А. Манько, А. И. Добриневская).

В модельной форме представления исторического знания проблема взаимодействия вербального и символического аспектов знания остается достаточно сложной и многовариантной. Существует большое количество типологий и классификаций моделей, однако их детальный

анализ не является нашей задачей. В данном исследовании предпринята попытка выяснить сближение и взаимодействие абстрактно-логического и знаково-символического аспектов в познавательной практике. Проблема находится в многомерном пространстве значений логики мышления и образности, выраженных когнитивными формами представления содержания знания и познавательным действием.

Цель нашего исследования – раскрыть взаимосвязь модальностей слова, образа и действия, а главная задача – выяснить роль визуальных когнитивных репрезентаций в построении и представлении исторического знания посредством объемных логико-графических моделей. В исторической науке новая роль репрезентаций стала рассматриваться только в последнее время, а в историческом образовании знаково-символическому представлению знаний отводилось место вспомогательного иллюстративного средства. Современная когнитивная наука руководствуется принципом: «хочешь понять явление – построй механизм, воспроизводящий его характерные черты» [1, с. 21].

*Основная часть.* Разработка визуальных форм представления знаний – весьма популярное направление как в отдельных научных дисциплинах, так и на междисциплинарном

уровне. Заметим, что оба уровня включают теорию, модели, технологии, организационные структуры и коммуникации, компетенции и практическую реализацию знаний. Названные модальности определяют категориальный строй любой социогуманитарной науки, что позволяет констатировать тенденцию выравнивания значимости вербально-логических способов познания и знаково-символических форм представления знания в познавательной практике. Это еще один аргумент в пользу того, что в гуманитарных дисциплинах формируются общие методы познания и формы представления знания. Выскажем предположение, что на этой же основе возможна конвергенция гуманитарного и естественно-научного знания.

Теоретико-методологической основой нашего исследования являются философские (формализация и репрезентация знания), общенаучные (когнитивный подход) и частнонаучные (перекодировка вербально-логических и знаково-символических форм представления знаний, логико-графический метод) методы. Наглядно-образное представление информации создает у исследователя когнитивную матрицу для репрезентации любого объема и вида информации. Ее обработка и представление на основе логико-графического моделирования имеет ряд количественных и качественных характеристик. В количественном отношении информация в сравнительно короткие сроки может быть свернута или развернута от минимальных до максимальных размеров. В познании логико-графические модели позволяют обеспечить переходы от одной формы представления информации к другой – от слова к образу, от образа к действию и обратно. Психологи называют это свойство перекодировкой информации и обращают внимание на то, что связь между знаниевой базой и процессом решения задач опосредуется качеством репрезентации, которая в свою очередь зависит от знаний субъекта, и способами, которыми это знание организовано [2, с. 94].

На наш взгляд, названные характеристики исследуемого объекта являются результатом конвергенции и диалектики слова, образа и действия. Это обеспечивает когнитивную мобильность и дает новый, многомерный уровень рационального познания объекта и предмета исследования. Такое предположение находится в контексте современных требований к историческому познанию. Подлинное понимание «требует от исследователя не простого рационалистического анализа составляющих их явлений, а расширения наших собственных представлений о реальном» [3, с.125]. Напомним, что «классический» идеал познания фрагмента исторической действительности составляет

триада «субъект – средства исследования – объект», где доминантой является объект исследования [4, с. 180], а триада «слово – образ – действие» отражает суть стратегии процесса познания, его «превращенные формы» [5, с. 421].

Стратегическая тенденция классической исторической науки идет по линии выравнивания исследования отношений между субъектом, познавательными средствами и объектом. В новой исследовательской парадигме «слово – образ – действие» приоритет принадлежит когнитивной форме представления знаний, которой придана роль средства познавательного действия.

Используя метод логико-графического представления знания, построим модель, в которой совместим парадигмы «слово – образ – действие» и «субъект – средства исследования – объект». На основе принципа дополнительности представляется возможным утверждать, что названные парадигмы не противоречат друг другу, а различаются акцентуацией той или иной составляющей.

Обратимся к формальному описанию данной модели, в которой графика объемных геометрических фигур выражает следующие абстрактные понятия, входящие в названные парадигмы. Эллипс, с вписанным в него основанием тетраэдра, соответствуют историческому субъекту, средствам исследования и объекту (ABC). Вертикаль SO представляет уровни представления и использования на практике: теории, модели, технологии, компетенции, организационные структуры. Грани ASC, ASB, CSB обозначают соответственно понятия «слово», «образ», «действие» и служат связующим звеном между субъектом, средствами исследования и объектом. Опирающийся на эллипс конус символизирует образовательное знание, что означает, по Максиму Шелеру, «сущностное знание, которое стало формой и правилом схватывания, «категорией» всех случайных факторов будущего опыта, имеющих ту же сущность» [6, с. 37]. В итоге, наличие такой модели предполагает проявление в процессе познания высокого качества когнитивной мобильности, то есть быстрого перехода от одной категории мышления к другой и, в конечном счете, от теории к практике и наоборот.

В образовательной практике ярким примером единства слова, образа и действия будут ставшие весьма популярными когнитивные карты. Заметим, что их разнообразные модификации известны представителям различных научных направлений, образования и менеджмента производственной деятельности. В сжатом виде представим алгоритм конструирования когнитивной карты. Исследователь на основе иерархического принципа составляет модель

объекта, используя понятия исходного, базового и переходящего уровней. Эти понятия (концепты) графически представлены расходящимися от центра линиями-лучами, которые обозначаются ключевыми образами и словами. Концепты базового порядка исходят от центра и графически представлены одномерными линиями (ветвями). От базовых понятий отходит несколько линий, которые обозначают понятия более низкого порядка, как правило, они включают фактический материал. Все ветви формируют связанную узловую структуру – систему, получившую название интеллект-карты [7, с. 26].

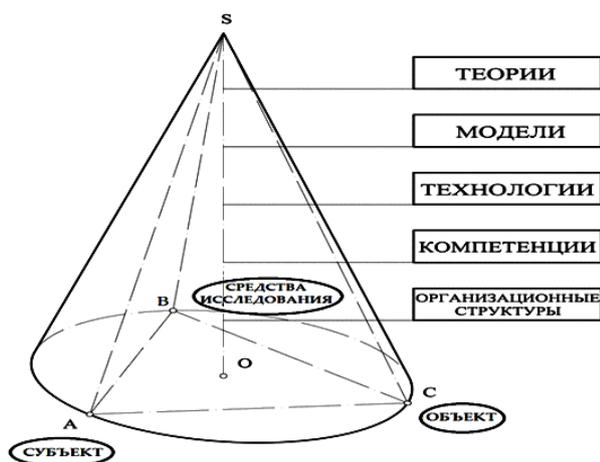


Рисунок – Модель парадигм  
«слово – образ – действие»  
и «субъект – средства исследования – объект».

Подобный алгоритм позволяет выделить главное, способствует запоминанию большого объема информации, формирует формально-логическое мышление. Заметим, что в образовательной практике сложился близкий, но не идентичный способ представления знаний, получивший название логико-смысловых моделей. Здесь информация располагается почти по той же графической форме. Различие заключается в перемене мест базовых и переходящих понятий. Их порядок: исходное понятие, затем непосредственно на луче располагаются переходящие понятия и конечное обозначение – базовое понятие.

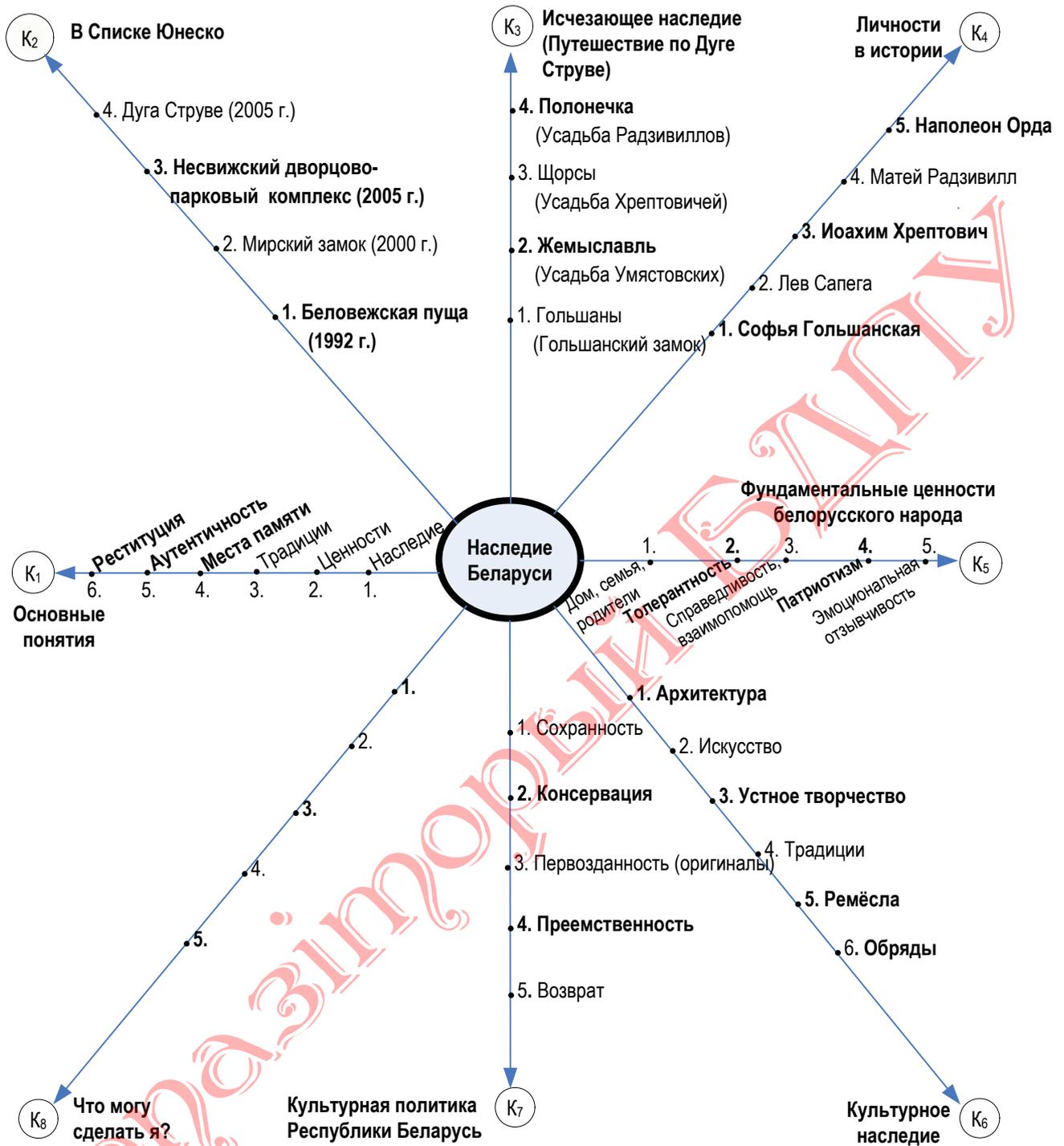
В информационных технологиях эти формы представления знания могут дополняться различными сведениями (текст, видео, аудиофайлы, изображения и т. п.) об объекте исследования, что соответствует формату гипертекста. Формат тезауруса информации, деление ее на блоки, разделы, рубрики, подрубрики, пункты позволяет найти четкое место каждому историческому факту, быстро находить его иерархические связи, выделять главное, свертывать и развертывать информацию. Это особенно важно для построения исторического образовательного знания в учебной литературе на элект-

ронных носителях, где по такой схеме можно располагать отдельные параграфы учебника.

Можно сделать вывод о том, что модель и сам процесс моделирования очень многогранен. Отсюда беспелляционно отнести модель представления к какому-либо типу или классу довольно проблематично. Пожалуй, одной из основных можно назвать типологию по признаку объема понятий – это унарные, бинарные, тернарные и многомерные модели. Кроме наглядно-пространственного значения этой типологии следует учитывать онтологический аспект этих моделей. Так, Л. А. Микешина, исследуя новое отношение к проблеме познания, предлагает «расшатать» привычное бинарное мышление в оппозициях, учесть тернарные и более сложные отношения, признать правомерность не одной, а нескольких парадигм (мультипарадигмальность). Методологически оправданным автор считает стремление к диалогу, преодоление ограниченности одной «руководящей» доктрины, и не столько критический анализ, сколько синтез когнитивных практик [8, с. 54–55].

Используя формально-логические модели и схемы, человек выстраивает образные структурно-логические конструкты, которые дополняют существующие ментальные представления по объекту и предмету исследования. В этом процессе разрозненные ментальные представления становятся концептуальной схемой знаний любой предметной области. Посредническая роль когнитивных моделей состоит в том, что они работают в двух направлениях: от ментальных моделей через формы представления знания, а от них к действиям и наоборот. Подобные рассуждения вписываются в известное правило: схема (в нашем случае – модель) есть результат когнитивного действия и средство для такого действия [1, с. 44].

Еще с 70-х гг. прошлого века когнитивные модели как методы представления знаний стали важнейшей составной частью новейших исследований по искусственному интеллекту [9, с. 7]. Дальнейшие разработки этого направления привели к возникновению новой области – инженерии знаний. Один из ведущих российских специалистов в области инженерии знания Т. А. Гаврилова, исследуя методологию разработки интеллектуальных систем, предлагает перейти от инженерии знания к понятию онтологический инжиниринг. По ее мнению, «онтологический инжиниринг развивает основные положения инженерии знаний – науки о моделях и методах извлечения, структурирования и формализации знаний» [10, с. 46]. Исследователь указывает на более масштабное поле действий для манипулирования со знаниями посредством онтологического инжиниринга, признавая инженерию знаний лишь ветвью искусственного интеллекта.



Логико-смысловая модель «Наследие Беларуси» составлена учителем истории ГУО «Гимназия № 3 г. Минска» Е. С. Ушаковой

Даже простой перевод с английского позволяет считать в инжиниринге ключевым значением действие. Действие – это познание, то есть процесс вывода, заключения, структурирования и построения модели. Онтологический инжиниринг знания – это когнитивный инструмент концептуализации знания в научном и образовательном процессе, который объединяет ментальные представления, логику мыш-

ления, обработки и представления знания и дает массу приемов, техник, процедур обработки и представления любой информации в доступной лаконичной форме. Отсюда возникает возможность практически безграничного развертывания каждого из элементов на основе ментальных представлений пользователя. Это позволяет обеспечить тесную междисциплинарную связь знания и когнитивную мо-

бильность: возможность любого перемещения по категориальной системе научных понятий объекта исследования.

**Заклучение.** Визуальная репрезентация когнитивных моделей исторического знания выступает как мысленный образ (представление, концепт, понятие, идея), который формируется в результате междисциплинарного синтеза истории, методологии, когнитивной психологии, логики и графического дизайна. Оригинальность полученного интеллектуаль-

ного продукта состоит в том, что объемные логико-графические модели служат визуальной формой абстрактного выражения диалектической связи познавательной деятельности человека с объективным миром. Эффективность применения моделей проявляется в способности субъекта посредством визуального мышления и когнитивного действия совершать быстрые переходы от единичного к всеобщему, и наоборот, объединять теорию с практикой, фундаментальное и прикладное знание.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Микешина, Л. А. Эпистемология и когнитивная наука: базовые категории и принципы взаимодействия / Л. А. Микешина // Когнитивный подход : монография. – М. : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2008. – С. 20–57.
2. Холодная, М. А. Психология интеллекта : парадоксы исследования / М. А. Холодная. – Томск : Изд-во Том. ун-та; М. : Изд-во «Барс», 1997. – 392 с.
3. Нечухрин, А. Н. Природа исторического творчества: субъектно-объектные отношения / А. Н. Нечухрин // Методологические проблемы истории : учеб. пособие ; под общ. ред. В. Н. Сидорцова. – Минск : ТетраСистемс, 2006. – С. 118–137.
4. Баксанский, О. Е. Когнитивные репрезентации: обыденные, социальные, научные / О. Е. Баксанский. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 224 с.
5. Зинченко, В. П. Гетерогенез творческого акта: слово. Образ и действие в «котле Cogito» / В. П. Зинченко // Когнитивный подход : монография. – М. : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2008. – С. 375–434.
6. Шелер, М. Формы знания и образования / М. Шелер // Избранные произведения. – М., 1994. – С. 15–56.
7. Солодилова, А. В. Когнитивные карты как форма репрезентации научного исторического знания / А. В. Солодилова // Гісторыя і грамадазнаўства. – 2013. – № 2. – С. 21–30.
8. Микешина, Л. А. Философии познания. Polemicheskiye glavy / Л. А. Микешина. – М. : Прогресс-Традиция, 2005. – 624 с.
9. Уэно, Х. Представление и использование знаний / Х. Уэно и др. ; под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. – М. : Мир, 1989. – 220 с.
10. Палагин, А. В. Онтологические методы и средства обработки предметных знаний : монография / А. В. Палагин, С. Л. Крывый, Н. Г. Петренко. – Луганск : изд-во ВНУ им. В. Даля, 2012. – 324 с.

#### REFERENCES

1. Mikeshina, L. A. Epistemologiya i kognitivnaya nauka: bazovyye kategorii i printsipy vzaimodeystviya / L. A. Mikeshina // Kognitivnyy podkhod: monografiya. – M. : “Kanon+” ROOI “Reabilitatsiya”, 2008. – S. 20–57.
2. Kholodnaya, M. A. Psikhologiya intellekta: paradoksy issledovaniya / M. A. Kholodnaya. – Tomsk : Izd-vo Tom. un-ta; M. : Izd-vo “Bars”, 1997. – 392 s.
3. Nechukhrin, A. N. Priroda istoricheskogo tvorchestva: subyektно-obyektnyye otnosheniya // Metodologicheskiye problem istorii: uchebn. posobiye; pod obshch. red. V. N. Sidortsova. – Minsk : TetraSistems, 2006. – S. 118–137.
4. Baksanskiy, O. Ye. Kognitivnyye reprezentatsii: obydennyye, sotsialnyye, nauchnyye / O. Ye. Baksanskiy. – M. : Knizhnyy dom “LIBROKOM”, 2009. – 224 s.
5. Zinchenko, V. P. Geterogenez tvorcheskogo akta: slovo. Obraz i deystviye v „kotle Cogito“ / V. P. Zinchenko // Kognitivnyy podkhod: monografiya. – M. : „Kanon+“ ROOI „Reabilitatsiya“, 2008. – S. 375–434.
6. Sheler, M. Formy znaniya i obrazovaniya / M. Sheler // Izbrannyye proizvedeniya. – M., 1994. – S. 15–56.
7. Solodilova, A. V. Kognitivnyye karty kak forma reprezentatsii nauchnogo istoricheskogo znaniya / A. V. Solodilova // Gistoryya i gramadaznavstva. – 2013. – № 2. – S. 21–30.
8. Mikeshina, L. A. Filosofii poznaniya. Polemicheskiye glavy / L. A. Mikeshina. – M.: Progress-Traditsiya, 2005. – 624 s.
9. Ueno, Kh. Predstavleniye i ispolzovaniye znaniy / Kh. Ueno i dr.; pod red. Kh. Ueno, M. Isidzuka. – M. : Mir, 1989. – 220 s.
11. Palagin, A. V. Ontologicheskiye metody i sredstva obrabotki predmetnykh znaniy: monografiya / A. V. Palagin, S. L. Kryvyy, N. G. Petrenko. – Lugansk : izd-vo VNU im. V. Dalya, 2012. – 324 s.