

МЕТОДОЛОГИЯ НА ЭКРАНЕ: ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ЦИФРОВЫХ ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ¹

Егор Шевелев²

Abstract

We will show in this paper how turning to the idea of data visualization reduces epistemological potential of digital visualization in the humanities, and how new visual technologies change practices of work with visualizations. We will show also how using multidisciplinary approach, the order and methodology of knowledge production can be changed through visualization technologies.

Keywords: digital humanities, visualization, methodology, data, capta, fuzzy logic.

В эпоху повсеместного распространения цифровых технологий вопрос визуализации по-новому звучит для исследователей, чувствительных к медиальному расширению. Культура интерфейса, распространение технологий визуальной репрезентации, возрастающая плотность визуального перевода, производимого в самых различных областях человеческой деятельности, – все это заставляет гуманитариев не только размышлять об освоении новой сцены исследования, но и вносить изменения в привычные способы производства знания. Поиск новых форм и порядков визуализации ведут не только представители социальных наук, традиционно использующие математический аппарат с его специфическими визуальными ресурсами, но и гуманитарии, обходящиеся без статистики и сконцентрированные на текстуальных, описательных способах делать науку.

Модель цифровой визуализации гуманитарного знания наряду с семантикой компьютерного кода, социальными эффектами алгоритмов и дигитализацией образования, проблематизируется в рамках второй волны digital humanities, представители которой переключаются с прагматики оцифровки источников и автоматизации их анализа на эпистемологически перспективное скрещивание гуманитарного знания и

¹ Статья подготовлена в ходе стажировки по программе Карамзинских стипендий – 2015 в рамках проекта «Краудсорсинг в гуманитарных исследованиях: новые технологии и коммуникативные режимы производства знания в цифровую эпоху» (рук. Г. Орлова и А. Зорин), реализуемого на базе ШАГИ РАНХиГС при поддержке фонда М. Прохорова

² Егор Шевелев – сотрудник Обнинского проекта, приглашенный исследователь ЛИКИ ШАГИ РАНХиГС (2015), Карамзинский стипендиат (2015).

компьютера³. По мере того как новые технологии все глубже проникают в среду гуманитарного сообщества, визуализация становится квинтэссенцией аналитики, а визуальный интерфейс – той самой контактной поверхностью, на которой данные, особым образом показанные, соприкасаются с взглядом и жестом аналитика.

Технологии изменяют методологию. Среди главных вызовов цифровой фазы существования науки – возможность работы с гигантскими массивами данных, автоматизированные способы обработки, хранения и анализа этих данных, постоянно совершенствующиеся интерфейсы, непрерывное усложнение программного обеспечения, сетевые и облачные принципы хранения и постоянно возрастающая скорость информационного обмена⁴. В этих условиях задача визуализации данных, метаданных и результатов их анализа – даже для социогуманитаристики – выходит далеко за пределы риторических формул.

Обнинский цифровой проект

Отправной точкой методологических поисков в области визуализации в цифровых гуманитарных науках для автора этой статьи стали актуальные задачи, решаемые исследовательским коллективом Обнинского цифрового проекта, начинавшегося в 2012 году с полевых работ в городе ученых-атомщиков, проводимых группой гуманитариев на базе Центра гуманитарных исследований РАНХиГС. Сегодня сотрудники проекта оцифровывают биографические интервью с ядерщиками первых поколений и готовят их к открытой цифровой публикации. А заодно – разрабатывают сайт проекта.

За время реализации цифровой фазы проекта его концепция претерпела существенные изменения. От открытой базы данных, в которой представлены полевые материалы с элементами аналитики, выполненной в других средах, мы перешли к разработке исследовательской платформы, поддерживающей единую цифровую среду для полного цикла исследовательских действий – хранения данных, анализа и представления результатов. Интеграция в архитектуру сайта аналитических инструментов – необходимое условие решения поставленных задач. Интерактивный характер платформы позволит пользователям участвовать в развитии Обнинского цифрового проекта или реализовывать свои собственные исследовательские сценарии на материалах и движке сайта.

³ D. Berry: The computational turn: Thinking about the digital humanities, in: *Culture Machine*, 12/0 (2011). T. Presner: Digital Humanities 2.0: a report on knowledge, in: *Connexions Project* (2010).

⁴ См.: А. Бородкин: Сетевые структуры гуманитарной информатики: технологии e-humanities // *Гуманитарная информатика: Сб. статей*. Томск, 23-32 (2011). Е. Журавлева Е.Ю: Современные модели развития гуманитарных наук в цифровой среде // *Вопросы философии*, 5 (2011), 91-98.

Управление большим массивом гетерогенных данных, аккумулированных в проекте, потребовало разработки цифровых инструментов, поддерживающих различные режимы репрезентации массива текстовых источников и их анализа. Так, в рамках проекта П. Колесников разрабатывал уникальное программное обеспечение для визуализации в едином интерфейсе коммуникативных вкладов в расшифровку интервью. Группа в составе Г. Орловой, А. Ивановой, Е. Проненко и Е. Шевелева создавала прототип для визуализации контента интервью. С одной стороны, эта визуализация должна обеспечивать навигацию по корпусу интервью, а с другой – репрезентировать результаты кодирования или первичной аналитической разметки транскриптов.

Для того, чтобы подготовить методологическую базу визуализации качественных текстовых данных, мы изучили опыт использования цифровых аналитических инструментов, уже созданных для этих целей. Всего в рамках мониторинга было рассмотрено 37 инструментов визуализации и 61 пример готовых гуманитарных визуализаций, обнаруженных в сети Интернет в 2014–2015 годах в процессе сплошного мониторинга в поисковом сервисе Google по запросам «digital +humanities visualisation | tools», «data | digital +visualisation», «цифровые +гуманитарные науки +визуализация», «визуализация данных», а также в ходе изучения российских и зарубежных сетевых тематических ресурсов и периодических изданий, посвященных digital humanities.

Ниже будут описаны основные тенденции в развитии визуализации в цифровой гуманитаристике, выявленные в ходе этого мониторинга. Среди основных трендов – переход от риторики к интерпретации, уход от традиционных моделей визуализации, усложнение визуального интерфейса, слияние позиций пользователя-наблюдателя и пользователя-аналитика, превращение визуальной поверхности в интегратор методологий цифрового гуманитарного проекта.

От данного к схваченному

Недолгую историю сращивания гуманитарного знания с вычислительными технологиями с легкой руки Джона Берри принято исчислять в «волнах». В рамках первой волны digital humanities главной областью применения компьютера были оцифровка нецифровых источников, организация баз данных и электронных хранилищ, а также попытки применения вычислительных методов анализа к самому широкому кругу источников с тем, чтобы максимально снизить трудозатраты исследователя⁵. В целом гуманитарное знание в процессе своей оцифровки на первом этапе довольно точно (пусть и с некоторым опозданием) повторяло траекторию развития e-science: компьютер стал универсальным средством накопления, хранения и первичной обработки данных,

⁵ Berry, op. cit.

оставаясь при этом инструментом, интенсифицирующим исследовательский процесс, но мало что добавляющим к методологии исследования⁶.

Ключевой для этого периода стала идея обработки данных любого типа быстрее и в большем объеме, чем это было в ручном режиме. Прямым продолжением этой тенденции стал интерес к большим данным, который вслед за естественными и экономическими науками охватил и гуманитарные области⁷. Однако в настоящее время идея использования гуманитариями big data подвергается критике, а в среде дигитально чувствительных гуманитариев ставится вопрос об очередной трансформации методологии работы с данными, в основе которых лежит их интеллектуализация. Среди основных проблем, связанных с использованием больших данных, – технологии управления большими массивами информации, экономика и прагматика создания аналитических систем, работающих с действительно большими массивами, издержки гибридных отношений в системе «человек-вычислительное устройство»⁸. Сегодня то тут, то там происходит поворот к умным данным (smart data), основной чертой которых является интеллектуальный компонент – первичная аналитическая разметка, которая сопровождает данные и позволяет применять к ним разнообразные режимы обработки и репрезентации, гораздо более сложные и продуктивные, чем те, которые характерны для работы с большими данными⁹.

Стратегия создания визуальных репрезентаций в рамках цифровой гуманитаристики первой волны формировалась по законам позитивистской методологии, воспринятой в процессе ассимиляции компьютерных методов вычисления. По мнению Дж. Дракер, одной из главных причин, по которой постмодернистски ориентированные цифровые гуманитарии допускают подобного рода интервенции позитивизма, является неотрефлексированная установка классических вычислительных подходов на работу с тем, что называется данными (data)¹⁰.

В основу принципа сбора данных положена идея об объективности окружающего мира, в котором информация представлена так, как она есть: достаточно выбрать правильный способ ее получения – и сформированный набор данных можно описать в терминах соответствия реальности. Однако с точки зрения конструк-

⁶ H. Gardner, G. Manduchi: *Design Patterns for E-science*. Berlin: Springer 2011.

⁷ S. Alvaro: Big data and digital humanities: from social computing to the challenges of connected culture. Режим доступа: http://blogs.cccb.org/lab/en/article_big-data-i-humanitats-digital-de-la-computacio-social-als-reptes-de-la-cultura-connectada/ (2013).

⁸ Л. Черняк: Большие данные – новая теория и практика // *Открытые системы*, 10 (2011).

⁹ G. Schöch: Big? Smart? Clean? Messy? Data in the Humanities. In: *Journal of Digital Humanities*, 2/3 (2013), 2-13.

¹⁰ J. Drucker: Humanities approaches to graphical display, in: *Digital Humanities Quarterly*, 5/1 (2011).

ционистского подхода любой акт отбора информации на входе является интерпретацией. Но если в отношении текстоцентрических режимов производства знания в постсовременной гуманитарной традиции сложилась оформленная критическая позиция, проблематизирующая саму возможность репрезентации исследователем некоторой объективной данности, то в отношении визуальных репрезентаций такая критичность срабатывает не всегда. Обозначая эту проблему, Дракер, по сути, воспроизводит двойное прочтение визуальных репрезентаций, предложенное Стюартом Холлом¹¹. Рассуждая о визуализации, она провозглашает переход цифровой гуманитаристики от миметической к конструкционистской модели интерпретации. Тем самым намечает сращивание критической теории репрезентации и цифровой работы.

Для решения этой проблемы Дракер предлагает отказаться от представления о материалах, с которыми работают гуманитарии, как о чем-то данном – data. В качестве альтернативы предлагается концепт “capta” (от латинского «capere» – улов), введенный разработчиком методологии мягких систем П. Чеклэндом¹². Capta, в отличие от data, проблематизирует роль установок и предпочтений исследователя в организации того массива информации, с которым ведется аналитическая работа. Если *данные* отсылают нас к естественнонаучным практикам стандартизированного и во многом автоматизированного процесса отбора информации, которой по умолчанию приписывается свойство репрезентативности, то *схваченные* – это a priori произвольно отобранная, но ограниченная часть всего существующего массива информации. Что именно попадет в *схваченное*, зависит и от методологии исследователя. Рефлексия методологических оснований отбора *схваченного*, таким образом, сильно увеличивает аналитический потенциал исследования. Поворот от визуализации *данных* к визуализации *схваченного* означает для Дракер визуальную рефлексию оснований и особенностей, которые задают нечеткую логику отбора *схваченного*. Кроме того, Дракер указывает на сложность разработки визуальных репрезентаций, предназначенных для работы со *схваченным*: поиск новых форм наталкивается на ощутимое сопротивление со стороны устоявшейся визуальной традиции.

Уход от классических нерефлексивных форм визуализации связан с нарастающим усложнением визуальных данных и способов работы с ними, отсылающих к методологии, в соответствии с которой данные производились. В движении к усложнению визуальных поверхностей, провоцирующем на работу со *схваченным*, можно усмотреть, с одной стороны, стратегическое сходство с дрейфом от больших данных к умным, а с другой – смещение аналитики от алгоритмов, свернутых в коде, к визуальному интер-

¹¹ S. Hall S. et al. (ed.): *Representation: Cultural representations and signifying practices*, Sage 1997.

¹² P. Checkland, S. Holwell: *Information, systems and information systems: making sense of the field*. Wiley, 1997.

фейсу. Этот эффект был описан Роном Барнеттом: в цифровой век интеллектуальное усилие оказывается распределенным между человеком и цифровой визуализацией¹³.

Усложнение визуализации

Критикуя цифровых гуманитариев за неререфлективное принятие визуальной методологии позитивистской парадигмы, Дракер обозначает общую тенденцию в области цифровой гуманитаристики. Тем не менее не первый год существует серия проектов, в рамках которых ведется поиск форм и режимов визуальных репрезентаций, отвечающих требованиям гуманитарного исследования. Главным образом, это – визуализация текстов. Хотя есть среди них и такие, где упорядочиваются нетекстовые материалы.

Мониторинг цифровых инструментов гуманитарной визуализации и отдельных визуализаций, выполненных в рамках конкретных гуманитарных проектов, позволяет очертить основные тенденции их развития. Условно их можно разделить на две группы.

К первой группе можно отнести те программы и платформы визуализации, где для построения визуальной поверхности используется математический аппарат – или то, что Лев Манович описывает как раннюю стадию визуализации информации¹⁴. Это по большей части графики и диаграммы, построенные на основе топологии и статистической редукции данных. Но встречаются и более оригинальные решения. Например, программы количественного анализа частотности употребления слов, позволяющие представлять текст в качестве облака тегов или слов (Voyant-tools¹⁵, Tagul (Tagul world clouds)¹⁶, Tag Crowd¹⁷, VocabGrabber¹⁸, Wordle¹⁹, DocuBurst²⁰, ListWord – HTML²¹ от TAPoR, инструмент Sentiment Viewer²² от BookLamp Labs, а также визуализации, разработанные Джеффом Кларком в рамках проекта «NeoFormix»²³). Автоматически генерируемая визуальная поверхность образуется из разнонаправленных слов, набранных разным кеглем. Процесс работы с программой предельно прост, а количественная методология, в основе которой лежат разные режимы частотного анализа текста, – жестка.

¹³ R. Burnett: *How images think*. MIT Press 2005.

¹⁴ L. Manovich: What is visualisation? in: *Journal of Visual Studies*. 26/1 (2011), 36-49.

¹⁵ Режим доступа: <http://voyant-tools.org/>

¹⁶ Режим доступа: <https://tagul.com/>

¹⁷ Режим доступа: <http://tagcrowd.com/>

¹⁸ Режим доступа: <https://www.visualthesaurus.com/vocabgrabber>

¹⁹ Режим доступа: <http://www.wordle.net/>

²⁰ Режим доступа: <http://labs.booklamp.org/>

²¹ Режим доступа: <http://taporware.ualberta.ca/~taporware/htmlTools/listword.shtml>

²² Режим доступа: <http://labs.booklamp.org>

²³ Режим доступа: <http://neoformix.com>

Общим свойством визуализаций, полученных с применением математических алгоритмов и частотного анализа является стремление к эстетизации, усиливающей риторические функции изображения. Так, большинство программ, используемых для создания облака тегов, тесно размещают набор слов на визуальной плоскости, обеспечивая видимость общей картины, но не давая доступа к мелким деталям. Здесь лидеры частоты встречаемости автоматически оказываются в сильной риторической позиции, что некритически поддерживает представление об их значимости для текста. В то же время единицы с низкой частотой употребления остаются за бортом визуализации. Автоматически разделяя текстовые единицы на значимые и незначимые в своей видимости, такие ресурсы опираются на неотрефлексированную или мало отрефлексированную риторику изображения.

Вторая группа визуальных инструментов более обширна, но и куда менее однородна. Общим свойством этих продуктов и ресурсов является ориентация их разработчиков на поиск способов визуализации, в наибольшей степени соответствующих гуманитарным задачам. Чаще всего альтернативой математическим способам обработки текстовых данных становится адаптивная и детализированная процедура разметки текста.

Так, широко используемая html-разметка в свое время дала толчок к развитию целого спектра сервисов и инструментов, позволяющих автоматически визуализировать данные в графических древовидных структурах разной степени сложности (например, HTML Graph²⁴, Visual Understanding Environment²⁵, Inxight Tree Studio²⁶, XML 3D Node Diagram²⁷, AquaBrowser: Queens Library²⁸, Visual Thesaurus²⁹ и другие). Создание и прочтение древовидной визуальной модели принципиально отличается от статистических преобразований и восходит еще к средневековой традиции построения таксономий. Вне зависимости от того, имеем мы дело с паралактическим древом (таким, например, которое позволяет построить сервис Radial Tree Viewer³⁰, реализованный на базе университета Индианы) или Treemap (например, Treemap от Human-computer interaction Lab³¹), древесная визуализация проблематизирует структуру материала и делает видимыми иерархии и соотношение частей целого на разных уровнях организации. Работа с такими визуализациями интерпретативна. Так, древовидные визуализации узлов (кодов) использует Nvivo – исследовательский

²⁴ Режим доступа: <http://lukelab.com/lab/noder/>

²⁵ Режим доступа: <http://vue.tufts.edu/>

²⁶ Режим доступа: <http://www.inxight.com/>

²⁷ Режим доступа: <http://lukelab.com/lab/noder/>

²⁸ Режим доступа: <http://aqua.queenslibrary.org/>

²⁹ Режим доступа: <http://www.visualthesaurus.com>

³⁰ Режим доступа: <http://iv.slis.indiana.edu/ref/iv03contest/index.html>

³¹ Режим доступа: <http://www.cs.umd.edu/hcil/treemap/>

программный пакет от OSR International³², изначально разрабатываемый под методологические нужды обоснованной теории.

Принципиально иной порядок репрезентации появляется там, где логика иерархической разметки заменяется на сетевую. Ставка, сделанная на установление горизонтальных связей между элементами разметки, способствовала появлению визуальных браузеров – аналитических инструментов, в которых организация и чтение визуальной поверхности становится главным аналитическим действием. Инструмент InfoCrystal³³, запущенный MIT еще в 1995 году и визуализировавший системы связности объектов в булевой логике, стал одним из первых средств создания неиерархической разметки. Инструмент позволил графически отображать системы связей между различными элементами корпуса данных и обеспечил интерактивное построение гибких поисковых запросов.

Mandala Browser Project (Mandala)³⁴ – один из самых интересных проектов в семействе средств мягкой визуализации. Высокий потенциал браузера Mandala как инструмента визуальной аналитики обеспечивается проработанной системой разметки материала с широкими возможностями по установлению горизонтальных связей в сочетании с семантически сложной системой представления этих связей в едином визуальном поле. Например, визуализация диалогов шекспировских героев с помощью Mandala позволяет отобразить степень и характер их участия в производстве базовой категориальной разметки «любви» и «смерти» в пьесах Шекспира, в т.ч. – в «Ромео и Джульетте»³⁵.

Пример Mandala, помимо всего прочего, прекрасно иллюстрирует важную особенность инструментов неиерархической визуализации текстов: их отличает сложный интерфейс и не самая высокая степень юзабилити. Так, разбирая опыт использования Mandala Browser для аналитической работы с «Орландо» (базой данных об английских писательницах), исследователи отмечают, что понимание текста с помощью графической трансформации возможно только вместе с пониманием принципов самой этой трансформации³⁶. Иными словами, работа гуманитария по созданию визуализаций текста требует от него не только понимания теоретических принципов трансформации этого текста, но и знакомства с конкретными технологиями его реорганизации в графическую поверхность. Например, знания о том, как на уровне алгоритма

³² Режим доступа: <http://www.qsrinternational.com/>

³³ A. Spoerri: InfoCrystal: A visual tool for information retrieval and management, in: *Proceedings of the second international conference on Information and knowledge management*, ACM 1993, 11-20.

³⁴ Режим доступа: <http://mandala.humviz.org/>

³⁵ Режим доступа: <https://dhs.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/06/mandala.png>

³⁶ S. Brown, S. Ruecker, J. Antoniuk, S. Farnel, M. Gooding, S. Sinclair, S. Gabriele: Reading Orlando with the Mandala Browser: A case study in algorithmic criticism via experimental visualization, in: *Digital Studies / Le champ numérique*, 2/1(2013).

осуществляется сегментация текста, отображаются таксономии и устанавливаются связи между выделенными элементами. Можно сказать, запрос на изменение способа подготовки гуманитариев и расширение их вычислительных компетенций сформулирован.

Техники наблюдателя Web 2.0

Конъюнктура поля цифровой гуманитаристики такова, что эстетика и бьютификация становятся важными звеньями в современной политике производства знания. Ориентация на красоту визуальной поверхности соответствует общему тренду «красивых данных»³⁷ и подкрепляется порядком распределения грантов, рейтингами цитирования, становлением парадигмы открытых данных и активным освоением сетевых сред исследователями. Учёные, работающие в этой области, прилагают усилия для того, чтобы сделать результат своей работы привлекательным. Эти визуальные режимы поддерживают субъективность особого рода в том смысле, в каком ее описывает Дж. Крэри³⁸: новые цифровые техники и технологии способствуют формированию новых позиций для наблюдателя. Аналитическое удовольствие становится частью эстетики, а работа аналитика все меньше отделяется от рассматривания привлекательного визуального образа. Усложнение принципов организации визуальных поверхностей, создаваемых гуманитариями на качественном материале, требует особых визуальных компетенций, освоения новых практик смотрения.

Технология зуммирования, вошедшая в широкий обиход с всеобщим распространением компактных гаджетов с сенсорными дисплеями, – характерный пример слияния эстетического и аналитического аспектов визуализации. Как элемент интерфейса зум – территория эргономики и эстетики. В качестве специфической практики дополненного взгляда зум – расширение аналитики. Иерархическое, послынное устройство видимого, возможность интерактивного перехода от одного уровня наблюдения к другому, неизбежное при укрупнении фреймирование фрагментов – все это делает зум инструментом, навязывающим пользователю оптику, которую вполне можно считать аналитической.

В проекте Chronozoom, реализованном на базе МГУ при поддержке корпорации Microsoft, зум используется в качестве ключевого аналитического инструмента³⁹. Проект нацелен на создание визуализации глобального исторического процесса с любой степенью детализации и привязкой к единой исторической шкале. Из-

³⁷ O. Halpern: *Beautiful data: A history of vision and reason since 1945*, Duke University Press 2015.

³⁸ J. Crary: *Techniques of the observer: on vision and modernity in the nineteenth century*. MIT Press 1992.

³⁹ R. Walter, S. Berezin, A. Teredesai, (2013, October). ChronoZoom: travel through time for education, exploration, and information technology research, in: *Proceedings of the 2nd annual conference on Research in information technology*, ACM 2013, 31-36.

начально главная функция ресурса – демонстрационно-образовательная (визуализация «большой» истории). Но она поддерживает создание пользовательских презентаций. Когда пользователь переходит с одного уровня зуммирования на другой, перед его глазами осуществляются разметка и фреймирование исторического процесса. Игры видимого и невидимого обеспечивают контекстуализацию, (не) показывая отдельные единицы более низкого порядка в качестве составляющих элементов единиц более высоких порядков. Выбор и зуммирование конкретного интервала временной шкалы, по сути, превращаются в операцию сортировки. То есть – аналитикой.

Иной способ вовлечения пользователя-наблюдателя в аналитический процесс подразумевает сторителлинг – прагматически ориентированное направление визуальной репрезентации данных, использующее нарратив в качестве дополнения к визуализации⁴⁰. Сторителлинг с успехом применяется для работы с данными в разных областях знания. Из перспективы сторителлинга картинка мертва, пока она не рассказана. Видимая темпоральность становится точкой притяжения взгляда. Когда нарратив репрезентируется средствами визуальной репрезентации, пользователь вынужден разделять с автором интеллектуальное усилие по сборке в едином визуальном пространстве графических и нарративных элементов, а не просто глазеть. И чем более изощренными оказываются способы введения временного измерения, выбранные авторами, тем больше усилий по интерпретации требует визуализация от пользователя. Вовлеченность возрастает.

Изображая методологию

Рассуждая о методологии цифровой гуманитарной визуализации, важно понимать, что методологическая нагруженность визуального образа – это метафора-контейнер, вбирающая в себя новации в производстве гуманитарного знания. Речь идет не столько об особых логиках организации визуального образа, сколько о методологии, реализующейся на поверхности интерфейса.

Те, кто делают цифровую гуманитаристику, осознают необходимость расширения компетенций гуманитария за счет включения в них навыков программиста⁴¹. Ведь анализировать в цифровых обстоятельствах – это кодить. Цифровая гуманитаристика становится областью, где происходит встреча и сращивание гуманитарных аналитик и вычислительных технологий, действующая на основе алгоритмов и математических моделей. А потому неудивительно, что эпистемологическая рефлексия, осуществляющаяся в этом поле, выходит за пределы гуманитарного фарватера. Техно-

⁴⁰ R. Kosara, J. Mackinlay: Storytelling: The next step for visualization, in: *Computer*, 46/5 (2001), 44-50.

⁴¹ M. Gold (Ed.): *Debates in the digital humanities*. University of Minnesota Press 2012.

логическая основа задает границы и диктует способы реализации теории, в какой-то степени повышает чувствительность к условиям и последствиям использования вычислительных технологий.

Примером того, как новые перспективы открываются в месте встречи гуманитарных и технико-математических знаний, служит теория нечетких множеств в ее приложении к гуманитарному материалу. Теория была сформулирована в 1965 году⁴². Сегодня разработки, касающиеся нечетких множеств и нечеткой логики, ведутся в сфере IT-технологий. А. М. Вершинин и Л. Вершинина предлагают использовать принципы нечеткой логики в гуманитаристике. По их мнению, нечеткие математические модели подходят для работы с гибкими, условными и описательными содержаниями, которыми оперируют гуманитарии⁴³.

Каким образом принципы нечеткой логики могут быть использованы в визуальных программных продуктах, разработанных в русле цифровой гуманитаристики? В Обнинском проекте создается визуализация дискурсивного устройства биографического интервью. Коды, присвоенные отдельным фрагментам текста, представлены в виде разноцветных полигонов, расположенных в едином визуальном поле. Полигоны соприкасаются, пересекаются и накладываются друг на друга в соответствии с системой связности категорий, извлеченной исследователем из рассказа информанта.

В начале разработки прототипа многочисленные споры вызвал вопрос о том, как должны выглядеть полигоны и по какому принципу формироваться. Логика частотного анализа, где размер полигона определяется частотой упоминания, была отвергнута как не соответствующая качественной парадигме в социальных науках. Идея присвоить весовые коэффициенты тем или иным тематическим блокам интервью и автоматизированной отрисовке полигонов, изображающих тематические ядра на основе этих числовых показателей, также была отвергнута – на этот раз из-за жесткости инструментария, использующего внешнюю по отношению к материалу систему квантификации. Конечным решением стала концепция интерфейса как графического редактора, где исследователь сможет нарисовать собственные интерпретации соположения основных тематических категорий, поддерживающих дискурсивную архитектуру рассказа.

Это решение соответствует методологии нечетких множеств, где принадлежность объекта к множеству или разным множествам определяется в терминах квантификации весьма условно. Однако для цифровой обработки в компьютерной среде континуум, определяющий принадлежность объекта к множеству, рано или поздно должен быть определен численно и зафиксирован.

⁴² Н. Палкин: *Нечеткая логика – математические основы*, 2010. Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/fuzzylogic/math.htm>. 2010.

⁴³ М. Вершинин, Л. Вершинина: *Применение нечеткой логики в гуманитарных исследованиях // Библиосфера*, 4 (2007).

Использование визуального интерфейса для создания и отображения интерпретации данных, минуя жесткие табличные формуляры и алгоритмы математической обработки, даст возможность генерировать репрезентации, в наибольшей степени соответствующие слабо формализованному материалу, и одновременно позволит создавать метаданные, которые можно адаптировать для работы в любой математической логике. Так, визуальная поверхность интерфейса становится местом, где методологии срачиваются, создавая благоприятные условия для прироста знания.

Требования к визуальным компетенциям любого, кто обращается к современным визуальным формам репрезентации в цифровых гуманитарных науках, возрастают. А значит, в своем методологическом поиске мы не должны останавливаться.