

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГУМАНИТАРНАЯ ИНФОРМАТИКА

Выпуск 6

*Под ред. канд. ист. наук
Г.В. Можяевой*



Издательство Томского университета
2012

УДК 378:004
ББК 74.58
Г 93

Научный редактор –
канд. ист. наук *Г.В. Можаяева*

Гуманитарная информатика: Сб. статей / Под ред. Г.В. Можаяевой. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2012. – Вып. 6. – 138 с.
Г 93

ISBN 978-5-7511-2058-0

Отражены некоторые результаты научно-исследовательской и методической работы коллектива кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Томского государственного университета.

Рассмотрены методологические проблемы информационного общества, эпистемологические проблемы экспертного знания и искусственного интеллекта, развития информационной культуры, информационно-коммуникативного пространства, современные тенденции в развитии сетевых технологий в их применении к социально-гуманитарным наукам и образованию.

Для специалистов в области гуманитарной информатики, информатизации образования, преподавателей вузов, научных сотрудников, аспирантов.

УДК 378:004
ББК 74.58

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Можжаева Г.В.</i> Предисловие	4
<i>Лукина Н.П.</i> Методологический потенциал информационного подхода в современном научном познании	6
<i>Можжаева Г.В.</i> Информация как историческая категория: к вопросу об информационном источниковедении	17
<i>Ладов В.А.</i> Информационный скептицизм и виртуальная реальность	38
<i>Булатов Д.</i> Новое состояние живого: К вопросу о техно-биологическом искусстве	55
<i>Галкин Д.В.</i> Методология искусственного интеллекта в контексте гуманитарной информатики	65
<i>Нургалеева Л.В.</i> Семантика сетей в опыте развития концепции искусственного интеллекта.....	76
<i>Богачёва Р.А.</i> Проблема недоопределенности значения термина «искусственный интеллект»	95
<i>Тарабанов Н.А.</i> Основные направления исследований в компьютерной семиотике	101
<i>Мишанкина Н.А.</i> Технология баз данных в социогуманитарных исследованиях	110
<i>Нагель О.В., Куликов И.А.</i> Опыт выявления особенностей восприятия производного слова в контексте с использованием метода видеоокулографии	119
<i>Фещенко А.В.</i> Социальные сети в образовании: анализ опыта и перспективы развития	124
Наши авторы.....	135

ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях глобализации, технологической модернизации и развития информационного общества все более актуальной становится проблема утраты культурных традиций и национальной самоидентичности, нарушения социокультурной преемственности, что создает угрозу национальной безопасности и актуализирует потребности в развитии технологий решения возникающих социокультурных проблем. В последнее время национальные экономики все чаще сталкиваются с трудноразрешимыми социальными, политическими и культурными задачами, вызванными ростом противоречий между стремительным ростом технологий и неучтенными негативными социокультурными последствиями их применения. Технократизация образования, «технократический» перекокс в сознании студентов требуют усиления обратных процессов, связанных с гуманитаризацией образования и общества.

Вместе с тем опережающее развитие России возможно только при опережающем развитии инновационного потенциала человека, что делает актуальной постановку задач междисциплинарности, комплексности, технико-экономических прорывов при сохранении гуманитарной составляющей развития науки и образования, гуманитаризации общества, проектирования и отработки таких социальных систем и технологий, целью которых является подготовка человека, обладающего развитой мотивацией к инновационному поведению, готовностью к самореализации и решению задач технологической модернизации экономики.

Это актуализирует развитие гуманитарных исследований, направленных на выявление особенностей и перспектив развития современного общества, создание условий для развития человека в информационном обществе, содействие распространению инновационных социально-экономических и гуманитарных знаний и практик, решение проблем гуманитаризации технологий и сервисов.

Примером гибкого сочетания фундаментальных и прикладных исследований является гуманитарная информатика, ориентированная на гуманитарное осмысление современности, на внедрение современных методологических подходов и исследовательских методик в гуманитарные науки, на поиск междисциплинарных методов исследования, гуманитарное осмысление условий и перспектив развития информационного общества.

Результаты междисциплинарных исследований в области информационного общества и информационной культуры, искусственного интеллекта и виртуальной реальности, роли информации и информационного подхода в гуманитарных исследованиях представлены в шестом выпуске сборника «Гуманитарная информатика», подготовленном коллективом кафедры гу-

манитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.

Авторы первой части сборника исследуют методологический потенциал информационного подхода в современном научном познании и возможности его применения в гуманитарных исследованиях, опыт внедрения технологий искусственного интеллекта в рамках образовательных и исследовательских задач современной гуманитарной информатики, художественные способы рефлексии над техническими приемами и методами новейших технологий, рассматривают особенности формирования сетевой парадигмы в современной науке и её связь с процессами моделирования систем искусственного интеллекта, особенности сетевых модельных репрезентаций Web.3 и Web.4, основные направления исследований в компьютерной семиотике, источниковедческие аспекты работы с информацией.

Вторая часть сборника представлена статьями, авторы которых описывают результаты прикладных исследований, анализируют современные тенденции применения социальных сетей и социальных медиа в системе образования, развития электронного обучения в контексте использования образовательного потенциала социальных сетей, возможности применения экспертных систем в образовании, проблемы создания структурированных массивов лингвистической информации, представляют проект создания учебного тренажера для разработки экспертных приложений на базе платформы G2 и эксперимент, направленный на выявление особенностей восприятия производного слова синкретичной семантики в контекстном функционировании.

Материалы сборника подтверждают перспективность организации социально-гуманитарных исследований в области информатики и информатизации, а также необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов в этой сфере.

Сборник адресован исследователям, изучающим различные социогуманитарные аспекты информатизации, студентам, аспирантам, преподавателям, всем, кто в своей научной и образовательной деятельности переходит от узкопрофессиональной сферы в область междисциплинарную, позволяющую оперировать методами и данными разных дисциплин и решать задачи, актуальные для всей гуманитарной сферы, развивать новые подходы к проблематике, методологии и методам гуманитарных исследований.

Г.В. Можяева, кандидат исторических наук,
зав. кафедрой гуманитарных проблем информатики
Национального исследовательского
Томского государственного университета

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА В СОВРЕМЕННОМ НАУЧНОМ ПОЗНАНИИ

Н.П. Лукина

Предпринята попытка экспликации методологического потенциала и междисциплинарного импульса информационного подхода в концептуальном оформлении современного научного познания на примере когнитивных исследований.

THE METHODOLOGICAL POTENTIAL INFORMATION APPROACH IN CONTEMPORARY SCIENTIFIC COGNITION

N.P. Lukina

In article the explication attempt of methodological potential and interdisciplination pulse of the information approach is undertaken in conceptual registration of the modern scientific cognition on example of cognitional studies.

К числу актуальных философских исследований последних десятилетий следует отнести изучение характера и изменяющейся роли науки в современном мире. Это является продолжением традиционной линии анализа фундаментальных онтологических оснований мира, включая бытие человека и его познавательные практики, построения правил рационального постижения действительности, поиска нового категориально-понятийного аппарата и методологического инструментария для достижения поставленных целей.

В самом характере современной науки присутствует парадигмальная потребность в новом синтезе философии, науки и культуры. В его фундаменте находится понимание человека и его основных функций, к числу которых следует отнести творческую способность порождения новых смысловых моделей действительности. С точки зрения философии здесь находится центр схождения интеллектуальных усилий не только различных разделов философского знания (онтологии, гносеологии, философской антропологии, философии культуры), но и социально-гуманитарного и естественнонаучного регионов знания [6]. Гуманитарность (и шире – гуманизм) имеет историческую природу, и в современном обществе она

не становится анахронизмом, как принято считать в постмодернистских социальных теориях. В центре современного гуманизма лежит идея взаимопроникающей связи индивидуума и социума, построенной на интеграционном характере человеческой природы. М.М.Бахтин придает гуманитарному мышлению статус всеобщего и оказавшего существенное влияние на логику и тип рациональности последних десятилетий. Носитель гуманитарного мышления не столько строит объяснения, сводя все многообразие мира к какому-либо одному первопринципу, сколько открывает и умножает возможности бытия и культуры, а также способы их осмысления.

В современном научном познании, решающем перечисленные задачи, формируется запрос на эффективную методологию, которая должна:

- заключаться в актуализации гуманизма как принципа приоритетности проблем культуры, образования, воспитания человека, ценностной составляющей его бытия, сознания и познания;

- сочетать разнородные гуманитарные, технические и естественнонаучные методы исследования человека и современного общества, которые, избегая эклектики, разворачиваются в междисциплинарном контексте;

- охватывать разнородные знания о мире и человеке в мире, обобщая их в рамках метатеории философского уровня.

В современном процессе междисциплинарной взаимозависимости и интеграции наук особое место занимает информационный подход. Информационный подход в предлагаемой статье рассматривается как кроссдисциплинарное методологическое средство, инструмент концептуального и категориального оформления корпуса социально-гуманитарных, естественных и технических наук.

В философских разработках, например, в онтологическом ключе информационный подход утверждает, что реальность тождественна информации (Р.Ф.Абдеев). С позиций эпистемологии информационный подход, с одной стороны, обеспечивает репрезентативность знания как соответствии фактам реальности, а с другой – демонстрирует операциональность, состоящую в структурировании и формировании данных, а также манипулировании ими.

В техническом аспекте информационный подход реализован в информатике как дисциплине о переработке информации при помощи компьютера, где информация понимается системно и функционально. Информационный подход имеет здесь свою специфику, поскольку его аппарат разработан в кибернетике как комплексном учении об информа-

ции и управлении, в теориях передачи данных и алгоритмов (Н. Винер, К. Шенон, А. Н. Колмогоров). Информационный подход присутствует также в теории коммуникации, эксплицируя сущность таких феноменов, как данные, код, кодирующие и декодирующие устройства.

Технический и математический разворот указанных направлений оказал влияние на постановку и решение важных гносеологических проблем, в частности проблемы представления знаний, то есть презентации познанного человеком содержания некоторой области действительности на таком языке, компоненты которого формализуемы, а потому могут служить постановке задач, доступных для автоматизированной обработки.

Интерес к информационному подходу в социально-гуманитарном познании представляется актуальным, оправданным и осмысленным, поскольку он направлен на понимание главных инструментов культуры: языка как средства общения и его социальных функций, и знания как концентрации коллективной памяти и средства достижения равенства или дискриминации социальных групп.

В современном социально-гуманитарном дискурсе понятие информации используется в регистре своей универсальности. Информация трактуется не только как совокупность разнообразных знаний, производимых в философии, науке, искусстве, технике, но и элементарная функция человеческого поведения. Информация социальна по своей природе. Социальная организация, в значительной мере, есть организация информации, поскольку общество становится возможным лишь при существовании определенных способов обмена информацией между его членами.

На сегодняшний день можно констатировать, что информационный подход широко используется в различных научных областях в качестве междисциплинарного методологического инструмента, объединяющего исследователей общими теоретическими моделями, концептуальными идеями, категориальным аппаратом. Проследим, каким образом реализуется потенциал информационного подхода в области теории информационного общества и в когнитивных исследованиях.

Актуальной проблемой отечественных и зарубежных социально-гуманитарных исследований последних лет остается поиск методологических и концептуальных ресурсов для описания сущностных характеристик современной социальной реальности. Объектом концептуализации оказываются разнообразные теоретические модели общества, объединенные информационной парадигмой. Понятие информационного общества указывает на принцип, вокруг которого организована данная социальная модель, – информация и знания. Информационное общество определяет-

ся как цивилизация, в основе существования и развития которой лежит особая нематериальная субстанция, именуемая информацией, обладающая свойством взаимодействия как с материальным, так и духовным миром человека. Важным для понимания сущности и новизны современного общества оказывается универсальность информации, с одной стороны, формирующей материальную среду жизни человека, с другой – служащей основным средством межличностных отношений. Само понятие информационного общества стало работающим и формирующим социальные идеалы и ценности, а также фиксирующим противоречия современной социальной реальности, широко обсуждаемые научным сообществом.

Применительно к обозначенной социально-философской тематике информационный подход направлен на выяснение вопроса о том, как изменяется деятельность, сознание человека и его коммуникативные практики в обществе, основным капиталом и средством производства которого является информация. В этом контексте, безусловно, важной представляется проблема гуманизации всего комплекса социального действия, который связан с процессами компьютеризации и информатизации, конституирующими этот тип общественного устройства. Деятельность человека, опосредованная интернет-технологиями, актуализирует гносеологический вопрос о специфике и масштабах изменений в познавательной сфере, к числу которых следует отнести: влияние информационных технологий на развитие познавательных способностей; функционирование интеллекта в условиях символической реальности; появление новых типов интеллектуальной активности.

Машиноподобное бытие информации в современном киберпространстве приводит не только к стандартизации и типизации разнообразных знаний и процессов мысли, но и к утрате ряда из них, к снижению индивидуального начала, к затруднениям в трансляции определенных форм знания, например философских и гуманитарных.

Утрата живых контекстов познания и мышления, зависимость от машинных решений и деятельности, иллюзия преимущества машины перед человеком, превращение компьютерной реальности в особую картину мира и погружение в нее человека – это сюжеты для критической рефлексии философии и социально-гуманитарных наук. В исследовательском пространстве этих регионов знания формулируются следующие вопросы: какое содержание интеллектуальных процессов следует считать исключительно человеческим, что составляет невоспроизводимую творческую специфику человека, что является знанием и как мы его получаем, чем знание отличается от информации? Ответ на последний вопрос требует

четкого понимания того, что рефлексивный характер суждений, которые необходимы для преобразования информации в знания, представляет нечто большее, чем простое эмпирическое подтверждение. Здесь подразумевается владение критическими и теоретическими способностями. В современном обществе человек должен «...развивать когнитивные способности и критический ум, чтобы отличать полезную информацию от бесполезной. Но и полезные знания не всегда непосредственно и немедленно реализуемы в экономике, так как гуманистические знания и научные знания подчиняются различным стратегиям использования информации» [5, с. 21–22].

Таким образом, исследовательский интерес к гуманитарной составляющей информационного общества становится очевидным. Намечается смещение исследований от анализа технико-технологических характеристик информационного общества к проблемам человека в новых границах социального бытия, таящего в себе угрозу дегуманизации, что требует пересмотра методологических подходов, учитывающих широкий антропологический контекст предлагаемой тематики. На передний край исследований выходит человеческий аспект информатизации, призванный ответить на следующие вопросы: какова человеческая составляющая мира массовых коммуникаций, наукоемких технологий, электронных средств связи? Как меняется деятельность, сознание и мышление человека в пространстве информационного общества?

Сфера познания человека как социально-психологического существа, мыслящего, чувствующего, принимающего решения, обладающего волей, фантазией, способностью к творчеству, – это не только вектор сугубо теоретических социально-гуманитарных исследований, ориентированных на информационный подход, но и область решения прикладных задач. Так, например, гуманитарная информатика осуществляет представление знаний, создание баз данных и информационных банков, ориентированных на гуманитарные предметные области и решает ряд информационно-поисковых, идентификационных и классификационных проблем в сфере обработки исторической информации, в криминалистике, медицинской диагностике и т.п. [3, с.76].

Проведенная аналитика теоретических обобщений и интерпретация эмпирической информации в области теории информационного общества позволяют сделать вывод, что наиболее предпочтительной и адекватной поставленным задачам оказывается комплексная методология его изучения, позволяющая достичь стереоскопического видения качественных характеристик данного типа социального устройства на современном

этапе его развития. Комплексность предполагает междисциплинарный характер исследований информационного общества не только с позиции теории информации и коммуникации, но и с точки зрения антропологических, психологических, инновационных процессов его функционирования. Наиболее перспективным в этом плане представляется информационный подход, обладающий мощным междисциплинарным импульсом.

Концептуальное поле информационного подхода тесно связано с когнитивной проблематикой, где он максимально демонстрирует свой междисциплинарный потенциал [2, 5]. Когнитология объединяет единой проблематикой и сходными методологическими принципами целый ряд дисциплин: эпистемологию и методологию науки, психологию, социологию, антропологию, лингвистику, теорию искусственного интеллекта, теорию информации, нейрофизиологию.

Так, лингвистика входит в ядро складывающегося комплекса когнитивных наук, объединяемых по их интересу к проблемам организации, представления, обработки и использования знания. Лингвистический аспект компьютеризации познавательной деятельности человека развернут в сторону определения информационной природы языка, которая есть не столько форма выражения готовых мыслей, сколько способ содержательной организации и представления знаний.

В когнитивных науках информационный подход рассматривает человека и его взаимодействие с миром с позиций соответствующих информационных процессов приобретения, преобразования, представления, хранения и воспроизводства информации и знания. Когнитологию отличает междисциплинарный характер представления знания и информации с точки зрения их содержания, интерпретативной деятельности субъекта познания, социокультурной обусловленности его поведения. Когнитивная социология, в свою очередь, направлена на формирование нового знания об обществе как коммуникативном смылосозидающим взаимодействии социальных субъектов.

Интенсивному развитию комплекса когнитивных наук способствуют исследования типов человеческого мышления – мифологического, образного, аффективного, креативного, интуитивного, виртуального.

Истоки информационного подхода прослеживаются в становлении такой науки, как когнитивная психология. Современная когнитивная психология – это психология познания, оказывающая заметное влияние на эпистемологию, теорию творчества, теорию понимания. В ней существует ряд концептуальных моделей, предлагаемых для интерпретации познавательных процессов. Информационный подход в рамках когни-

тивной психологии опирается на понимание человека как активно действующего, воспринимающего, продуцирующего и перерабатывающего информацию.

В научной психологии первой половины прошлого века доминирование бихевиоризма блокировало когнитивную тематику. Ситуация изменилась в конце 50-х годов XX века под влиянием кибернетики, теории информации, лингвистики, когда проблемы памяти, внимания, сознания, мышления и языка, распознавания образов становятся ядром когнитивной парадигмы в психологии, включающей в свой методологический арсенал информационный подход. Так, в частности, Н. Винером был предложен понятийный (системный, математический) аппарат для описания живых и искусственных информационных систем, что способствовало координации исследований различных научных направлений, занятых когнитивной проблематикой. В рамках кибернетической теории сознание стало рассматриваться как высший информационный продукт физиологической активности систем мозга на всех уровнях его организации.

Первоначально когнитивная психология была нацелена на механистическое понимание переработки информации по аналогии с тем, что происходит в компьютере (так называемая «компьютерная метафора»). Это привело к категориальному оформлению понятий сигнала, информационного потока, фильтра. Само понятие информации здесь использовалось узко – для обозначения воспринимаемых раздражителей, их сигнальных свойств. Основоположник когнитивной психологии Дж.Брунер отмечал: «Мы сознательно употребляем термин информация для обозначения воспринимающих раздражителей, поскольку нас интересуют не энергетические характеристики раздражителя, а его сигнальные свойства» [4, с. 85].

Под влиянием идей В.С. Выготского о роли социальных и культурных взаимодействий в развитии высших психических функций англо-американская когнитивная психология (Дж. Брунер, У. Найсер) предложила подход, суть которого состояла во всестороннем анализе процессов восприятия, мышления, категоризации, формирования сложнейших форм познавательной и творческой деятельности человека с возможностью выхода за пределы непосредственной информации. С этого момента когнитивная психология демонстрирует стремление подойти к процессам познания с точки зрения индивидуального познающего субъекта, обращая внимание на внутренние психические процессы, например нейрофизиологические, сопровождающие мыслительную деятельность, процессы

восприятия, образования понятий, творчества, в которых субъект руководствуется определенными планами, правилами, стратегиями.

Дж. Брунер определяет стратегию как «...некоторый способ приобретения, сохранения и использования информации, служащей достижению определенных целей в том смысле, что он должен привести к определенным результатам... Наши усилия, таким образом, направлены на отыскание стратегий обращения с информацией и на попытки понять, каким способом они отражают приспособление индивида к тому сложному окружению, в котором ему приходится действовать» [4, с. 136–138].

Так, исследуя сложнейший когнитивный процесс образования понятий, Дж. Брунер подходит к категоризации с позиции информационного подхода и формулирует следующие вопросы:

– как человек находит информацию, необходимую для выделения и усвоения понятия?

– как он сохраняет информацию, полученную при столкновении с возможно существенными событиями, с тем, чтобы использовать ее в дальнейшем?

– каким образом сохраненная информация преобразуется в форму, удобную для проверки гипотезы, еще не сформулированной к моменту первой встречи с новой информацией? [4, с. 132].

Отвечая на поставленные вопросы, психолог предлагает различать существенную (релевантную) и несущественную информацию, определяя первую как раздражитель, который используется для подтверждения или опровержения субъектом гипотез относительно окружающей среды. При этом отмечается, что возникновение гипотез зависит в большей степени от факторов мотивации и личного опыта, когда используется нестандартная информация. Дж. Брунер делает вывод: «... Сложное восприятие, особенно в социальной жизни, существенно связано с накоплением информации... Чем меньше неопределенность информации, тем меньше влияние прошлого опыта при подтверждении гипотез и тем полнее используется поступающая извне информация» [4, с. 98–99].

С позиции информационного подхода подлинно творческой характеристикой человека оказывается то, что он постоянно выходит за пределы чувственных данных или связано со способностью уложить полученный материал в некую обобщающую кодовую систему. «Кодовую систему можно определить как неразрывное множество связанных друг с другом отвлеченных категорий. Именно так человек группирует и связывает информацию об окружающем его мире. Система эта непрерывно подвергается изменению и реорганизации» [4, с. 217]. Выход человека за пределы

непосредственной информации свидетельствует о его творческой способности создавать более обобщенные кодовые системы, из которых извлекается дополнительная информация.

Собственно, проблема творчества в когнитивной психологии связана не просто с нахождением эффективных кодовых систем, приложимых к непосредственной информации, но и со способностью к догадке, в каком случае применение данной кодовой системы уместно. «Главный момент в творческой деятельности выходит за пределы создания абстрагированных кодовых систем и состоит в соединении различных систем в новую, более общую систему, позволяющую делать новые предсказания» [4, с. 237].

Другой аспект творчества, по мнению Дж.Брунера, состоит в выработке готовности к надлежащему использованию уже усвоенных кодовых систем, в «электрическом чувстве аналогии» (Джемс). Это чувство состоит «в способности к интуитивной догадке о характере объекта еще до того, как мы будем в состоянии определить его в качестве элемента более общего класса объектов, с которыми мы имели дело раньше» [4, с. 221].

Таким образом, мыслительная деятельность человека в когнитивной психологии характеризуется своей целостностью, в которой соединены гносеологический, креативный, эмоциональный, моторный аспекты. Она есть результат индивидуальной биографии, исторически ориентированной. Проблема познания, интеллекта, мышления, сознания есть также проблема потребностей, воли, интуиции, социокультурных детерминаций. Информационный подход оказал решающее влияние на формирование парадигмы когнитивной психологии, рассматривающей человека и его взаимодействие с миром в контексте соответствующих информационных процессов.

В последующие периоды своего развития когнитивные исследования с использованием методологии информационного подхода развернулись в сторону проблем искусственного интеллекта, а также субъективной сферы человека (личностных убеждений, предпочтений, оценок). В области искусственного интеллекта ставятся задачи моделирования процесса принятия решений, разработки алгоритмов понимания текста на основе различения эксплицитной и имплицитной информации.

Когнитивные исследования охватывают область интуиции, интеллекта, человеческих эмоций, творческого мышления как процесса, связанного с особым (креативным) способом кодирования информации. В свою очередь, интуиция в рамках когнитивной психологии трактуется как ре-

зультат взаимодействия рационального и бессознательного, логического и мифологического в мышлении, когда актуализируется прошлый опыт личности в построении образов на основе неосознанной информации. Информационный подход в данном случае представляется перспективным для выявления аналогий между неосознаваемыми мыслительными стратегиями креативных личностей и логикой мифологического мышления.

В современных исследованиях утверждается существование когнитивных механизмов, ответственных за целостный анализ массива неосознаваемой информации. Данное предположение открывает перспективу изучения когнитивной деятельности с точки зрения того, возможно ли смыслообразование на неосознаваемом уровне и каким образом осознаваемая информация может влиять на восприятие информации, находящейся за пределами осознанного контроля [1].

В контексте когнитивной тематики обсуждаются проблемы эмоционального интеллекта и использования эмоциональной информации как приоритетной в восприятии информационного потока. Поиск индивидуальных различий эмоционального интеллекта привлекает интерес исследователей к таким, далеко отстоящим друг от друга феноменам, как человеческие способности и процессы переработки информации. В результате информационный подход оказывается релевантным для построения моделей эмоционального интеллекта, а также для описания и объяснения индивидуальных способностей переработки эмоциональной информации, определяя их как субъективно-стабильные когнитивные стили, благодаря которым возможно «когнитивное картографирование» (Ф.Джеймисон), то есть помещение своего индивидуального опыта в целостное интеллектуальное пространство.

Следует отметить, что в исследовании когнитивных процессов последних лет отчетливо прослеживается интерес к информационной сфере как сфере идеальной, субъективной, существование и функционирование которой не всегда возможно объяснить с позиций базовых законов материального мира. Исходя из этого, отметим приоритет гуманистического поворота когнитивной тематики, выразившийся в переносе внимания ученых разных специальностей с объектов внешнего мира на субъективный внутренний мир человека.

Таким образом, подводя итоги, отметим следующее:

во-первых, информационный подход в силу своей универсальности способен обеспечить научные разработки в различных областях знания интердисциплинарными методологическими установками и категориаль-

ным аппаратом не только на теоретическом, но и на практическом уровне (пример гуманитарной информатики);

во-вторых, на новом витке своего развития когнитивные науки представляют собой междисциплинарное содружество, объединенное общей проблематикой и методологическим оснащением – информационным подходом;

в-третьих, информационный подход представляется перспективным в плане социально-философской концептуализации феномена информационного общества и постинформационных фаз его развития;

в-четвертых, на основе информационного подхода возможны социокультурные концептуализации междисциплинарных точек соприкосновения теорий генно-культурной коэволюции с исследованием когнитивных особенностей различных культурно-исторических типов мышления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов А.Ю. Основы смысловой теории сознания. – СПб., 2003.
2. Баксанский О.Е. Познание познания: когнитивная наука // Четвертая международ. конф. по когнитивной науке: Томск, 22–26 июня 2010 г. Тез. докл.: в 2 т. – Т.1.– Томск: Томский государственный университет, 2010.
3. Бирюков Б.В., Эджубов Л.Г. «Кризис жанра» или временные трудности? (подводные камни на пути гуманитарной информатики) // Вопр. философии. – 1992. – № 6.
4. Брунер Дж. Психология познания. За пределами непосредственной информации: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1977.
5. Микешина Л.А. Философия науки. – М.: Прогресс-Традиция, 2005.
6. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. – М., 1992.

ИНФОРМАЦИЯ КАК ИСТОРИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ: К ВОПРОСУ ОБ ИНФОРМАЦИОННОМ ИСТОЧНИКОВЕДЕНИИ

Г.В. Можаяева

Исследуются источниковедческие аспекты работы с информацией как исторической категорией. Рассматривается соотношение исторической информации и исторического источника. Анализируются возможности приложения теории информации к историческим исследованиям и применения в них информационного подхода.

Информация рассматривается как основной объект исторического исследования. Обосновывается необходимость усиления внимания к проблемам теоретического осмысления роли информации в развитии социума, поиска новых методов исследования информации, позволяющих изучить природу, механизмы возникновения и движения информации в истории.

INFORMATION AS A HISTORIC CATEGORY: INFORMATION ON THE SOURCE

G.V. Mozhaeva

This article explores aspects of the source study of the information as a historical category. Considered the relation of historical information and a historical source. The possibilities of application of information theory to historical research and applications in their information approach are analyzed.

Information is regarded as the main object of historical study. The necessity of increased attention to the problems of theoretical understanding of the role of information in the development of society, searching for new methods of research information to enable the nature and mechanisms of information flow in history is justified.

Введение

В последние годы информация как универсальная категория становится центральным объектом исследования гуманитарных наук. Особый смысл категория «информация» приобретает в истории, которая, по существу, представляет собой процесс накопления и развития информации. Исторический опыт показывает, что общественное развитие невозможно вне информации и каналов ее распространения. Наиболее актуальной информация становится в переломные моменты истории, когда происходят качественные преобразования в природе, общественном устройстве, науке и т.п. Все переломные моменты в истории общества связаны с накоплением информации и появлением новых способов и средств информационного обмена. На этих изломах исторического развития особенно ярко проявляется закон перехода количественного накопления информации в информацию нового качества. Таким образом, именно информация – официальная или обывденная, правдивая или намеренно искажающая факты, экономическая, производственная, экологическая и др. – оказывается главным источником движения общества и развития человека.

Исторический опыт показывает, что информация оказывает значительное влияние на общественное развитие. Усложнение общественной жизни сопровождается расширением объемов информации, что, в свою очередь, ведет к увеличению потребности в обмене информацией. Чем шире потребность в информации и информационном обмене, тем больше информации распространяется в обществе. Она оказывает определяющее влияние на сознание, поведение людей, определяет их быт, лежит в основе принятия решений, формирования мировоззрения, коммуникативных отношений в обществе. Информация представляет собой фактор, управляющий общественным развитием.

Чем продиктована столь значительная роль информации в развитии общества? Вероятно, прежде всего, тем, что одной из интегративных потребностей человека выступает потребность в информации, информационная потребность, которая включается во все виды человеческой деятельности. Информационная деятельность составляет основу механизма развития социальной инфраструктуры и потому предваряет, сопровождает и завершает любую деятельность субъекта [14].

Информация является объектом исследовательских интересов с конца 1940-х годов, когда об информации как самостоятельной категории заговорили кибернетики. В работах К. Шеннона, посвященных теории связи, была создана основа для разработки теории информации, но при

этом исследовались лишь ее технические и количественные параметры. В теории Шеннона основное внимание уделяется физической стороне процесса передачи сигналов и, естественно, отсутствует семантическое рассмотрение информации, закодированной в сигналах.

Исходным пунктом шенноновского подхода является представление об информации как устранимой неопределенности. Шеннон показал, что информация – это измеряемая величина: количество информации, содержащейся в данном сообщении, есть функция вероятности, что из всех возможных сообщений будет выбрано данное. Он математически обосновал и определил количество информации как меры уменьшения неопределенности.

Дальнейшее научное осмысление понятия «информация» связано с работами Н. Винера, в которых информация рассматривается уже не как частное, а как общенаучное понятие. Значительный вклад в развитие теории информации внесли и советские ученые – В.А Котельников, А.Я. Хинчин, А.Н. Колмогоров, А.А. Харкевич и др.

Теория информации, разработанная в 1940–1950-х годах исключительно для технических наук, уже в конце 1960-х – начале 1970-х годов стала объектом пристального внимания обществоведов, которые попытались обосновать информацию как философскую категорию, найти ей место в ряду фундаментальных категорий, таких как материя, сознание и т.д. Это связано, прежде всего, с увеличением объемов информации, усложнением ее структуры и роли в развитии общества. В результате уже в 1970-е годы оформилась теория информации как общенаучная методология, которая тем не менее спустя три десятка лет так и не нашла практического применения.

Вместе с тем логика развития гуманитарных наук сегодня движется в направлении междисциплинарности, интеграции, а, следовательно, и поиска общенаучной методологии, которая позволила бы не просто объединить инструментарий отдельных наук, но и выработать некие общие основания для гуманитарных и естественнонаучных исследований.

В качестве такой общенаучной методологии может выступить теория информации, в свете которой развитие социума и индивида рассматривается как результат информационных взаимодействий.

В основе теории информации лежит представление об информации как основе развития Вселенной. Именно такое понимание информации все чаще звучит сегодня.

Понятие информации – многослойное и полисемантическое. Становясь предметом изучения многих наук, в каждой из них оно конкретизи-

зируется и обогащается. Отсюда множество определений информации, толкований ее сути: от полного отрицания ее реального существования до крайней апологетики; от философского понимания («отражение реального мира») до практического, обыденного («все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и обработки»).

В философии сложилось два основных определения информации как философской категории в рамках атрибутивного и функционального подходов. Сторонники атрибутивной концепции квалифицируют информацию как свойство, присущее всем материальным объектам, как атрибут материи. Сторонники функциональной концепции, напротив, связывают информацию с функционированием самоорганизующихся систем, считая, что информация появилась лишь с возникновением жизни [1, 2].

Однако кибернетикам и философам, много сделавшим для понимания роли информации в общественном развитии, так и не удалось найти общего языка, не удалось определить общенаучные основания, которые позволили бы не только соединить гуманитарные и естественнонаучные исследования, но и обозначить информацию как базисную категорию, являющуюся объектом междисциплинарного взаимодействия.

Попытки синтеза представлений об информации, способах анализа ее жизнедеятельности, роли в системе коммуникаций предприняла информатиология – наука, оформившаяся уже на рубеже XX– XXI веков как наука об информации, о способах и каналах ее передачи, влияния на развитие человека и общества [15, 16].

Предметом информатиологии является исследование информации как полифункционального объекта познания, представляющего собой фундаментальную категорию.

Информатиология определяет информацию как новое универсальное средство для объяснения мироздания, всех процессов и явлений природы. Информация рассматривается как первооснова существования Вселенной. Если в популярном толковании под информацией понимаются сообщения или сведения о природе и обществе, о явлениях и процессах, протекающих во Вселенной, то информатиологи определяют информацию как «всеобщие самоотношения, самоотображения и их соотношения, представляющие универсальную генеративную информационногенную среду, являющуюся основой проявления и функционирования вакуумных и материальных сфер вселенной»; под информацией понимается «единая фундаментальная сущность проявления всех объектов, предметов, явлений и процессов природы», «всеобщая генеративная основа природы и

общества», «универсальное генеративное поле Вселенной и универсальное начало всех начал» [16].

Данное понимание сути информации – максимально расширительное. На первый взгляд, информациологи провозгласили совершенно оправданный тезис о первичности информации, тем самым, по существу, разрушив и атрибутивное, и функциональное понимание информации. Однако информациология не предложила собственных методов изучения информации как самостоятельного объекта междисциплинарных исследований.

Информациологи, определяя информацию как основу природы и общества, вводят собственную классификацию информации, разделяя ее на абсолютную и относительную, естественную и искусственную. При этом под естественной информацией понимаются «все безусловные самоотношения, соотношения и отображения в природе и обществе», а под искусственной информацией – «все не безусловные отношения и отображения материальных объектов и предметов, придуманных и реализованных человеком» [15]. Таким образом, естественная информация больше укладывается в рамки атрибутивной концепции информации, а искусственная информация – в рамки функциональной концепции.

Естественная информация, по мнению информациологов, может проявляться как электрическая, магнитная, акустическая, ядерная, электромагнитная, осязание, обоняние и т.д. Искусственная же информация – это все виды проявления создаваемой человеком информации (материализованной и дематериализованной): предметы домашнего обихода, телепередача, стихотворение, музыка, идея, теория и т.д.

Данная классификация представляется спорной, поскольку учитывает лишь происхождение информации, но не рассматривает другие критерии, как, например, способы существования информации и др. С позиций такой классификации история занимается изучением преимущественно искусственной информации, в то время как естественная информация обычно является объектом исследования естественных наук. Необходимо объединить подходы к изучению информации и начать исследование в историческом ракурсе не только искусственной, но и естественной информации.

Не ставя задачи критики информациологии, согласимся с тем, что информация действительно играет значительную роль в развитии общества, что убедительно подтверждается историческим опытом. От глубокой древности до современности «восприятие человеком пространства и времени, осознание себя в пространственно-временной метрике бытия

было и остается до сих пор по своим механизмам и средствам сугубо информационным процессом» [6].

В истории развития человечества информационные процессы изначально играли важную роль, уходя своими корнями в механизмы поведения и общения, постоянства и развития. Взаимовлияние человека и информации огромно. С одной стороны, развитие человечества, человеческие способности вызывают к жизни многообразные и сложные процессы накопления, запоминания, передачи и обработки информации, увеличения ее объемов. С другой стороны, нарастание объемов информации вызывает обратный эффект – усиливает потребность в новых средствах коммуникации, что неизменно влечет переизбыток информации и возникновение информационных барьеров. Выход из информационных барьеров находит человек, в очередной раз усовершенствуя информационные процессы, создавая новые механизмы накопления, передачи и обработки информации.

Исторические истоки информатизации прослеживаются в создании искусственных средств хранения и передачи информации [7]. Главными вехами на этом пути стало появление письменности, книгопечатания, почты, периодической печати, телеграфа, телефона, фотографии, радио, телевидения и, наконец, персонального компьютера. При этом качественные изменения в способах хранения информации, передачи ее оказывались всякий раз связаны с техническими открытиями: от возникновения письменности до появления персональных компьютеров.

Если эту закономерность перевести на язык истории, то мы обнаружим усложнение структуры, увеличение количества и видов источников по мере развития общества. Открытие фотографии, кино, телеграфа и т.д. можно рассматривать как возникновение новых каналов передачи информации и новых способов ее фиксации. Так, появление телеграфа привело к возникновению такой группы источников, как телеграммы, появление фотографии вызвало к жизни такой новый вид исторических источников, как фотодокументы и т.д. Таким образом, благодаря техническим открытиям, сделанным на рубеже XIX–XX вв., значительно расширились каналы передачи информации, что сопровождалось увеличением объемов передаваемой информации и возникновением новых способов ее фиксации. По сути, каждый новый канал передачи информации вызывает к жизни новые способы ее фиксации и сохранения. Со способами фиксации информации связано распространение новых видов исторических источников – фото-, аудио-, видеодокументов. Кроме того, появились новые разновидности среди делопроизводственных документов, новые категории

актовых документов и других, казалось бы, традиционных исторических источников.

В современных науках созданы методы, позволяющие исследовать информацию с самых различных позиций. Вместе с тем до сих пор в изучении информации преобладает технократический подход, сужающий понимание сущности информации, ее роли в развитии общества. Попытки синтеза представлений об информации, способах анализа ее жизнедеятельности, роли в системе коммуникаций требуют усиления междисциплинарности и поиска общенаучного метода. Подобный синтез подходов к изучению информации возможен лишь в гуманитарной сфере, в том числе в сфере исторического знания.

Историческая информация и исторический источник

Впервые о возможности приложения теории информации к историческим исследованиям еще в конце 1970-х – начале 1980-х гг. высказался И.Д. Ковальченко, который обоснованно предположил, что исторический источник – это, прежде всего, источник информации, а источниковедение – это отрасль исторической науки, занимающаяся извлечением и изучением информации, содержащейся в источниках.

Точка зрения И.Д. Ковальченко, к сожалению, не нашла широкой поддержки среди историков, и это не случайно. Даже в 1980-е гг. принять естественнонаучную теорию как методологическую основу исторических исследований было невозможно. Граница между социально-гуманитарными и естественнонаучными исследованиями была четко определена и непреодолима. Более того, даже между различными социально-гуманитарными науками – история, социология и т.д. – существовали серьезные противоречия.

Ситуация изменилась в начале XXI в., когда стало ясно, что в современной науке стали преобладать междисциплинарные интеграционные исследования. Гуманитарные науки оказались в ситуации поиска неких общенаучных оснований, фундамента, который позволил бы осуществлять междисциплинарные исследования. Все более важным становится не столько использование методов других наук, сколько поиск универсальных общенаучных оснований. В качестве общенаучной методологии может выступить теория информации, которая приобретает особое значение в условиях междисциплинарных исследований.

Междисциплинарные исследования наиболее эффективны, если существует общий объект, на который направлены методы различных наук.

И таким объектом междисциплинарных исследований является информация, имеющая сложную внутреннюю структуру. Для ее изучения необходимо использовать методы различных естественных и социально-гуманитарных наук, в том числе и исторической.

Подход к историческим исследованиям с позиций теории информации приводит к изменению основного объекта исторического исследования. Если ранее в качестве объекта рассматривался источник как носитель открытой информации, то теперь основным объектом изучения становится не зафиксированная в источнике в знаковом виде часть информации, а вся информация, в том числе латентно присутствующая в источнике.

Расширение объекта исследования требует и обновления методов, в первую очередь методов источниковедческих. Речь должна идти об информационном источниковедении как особой отрасли исторической науки, предлагающей собственные методы изучения информации. В свете изучения об информации следует также говорить о повышении информативной отдачи источника, усложнении его структуры, увеличении количества и видов источников по мере развития общества. Тогда в качестве общенаучной методологии источниковедческого исследования может выступать теория информации, которая позволяет классифицировать исторические источники по целям создания, по способам фиксации информации, по каналам передачи, по формам отражения информации, по объекту отражения информации, по целевому назначению информации, по методам и принципам фиксации информации, по содержанию и характеру информации.

Соглашаясь, что каждый исторический источник есть источник информации, мы тем не менее должны признать, что исторический источник – это, прежде всего, носитель информации, который одновременно является и каналом информации, так как служит и для сохранения информации, и для ее активизации и передачи.

Информация, зафиксированная в исторических источниках, имеет разнородный характер и может быть классифицирована по видам (политическая, экономическая), по возможности использования (фиксированная и нефиксированная), по степени переработки (исходная, переработанная автором источника, переработанная историком), по сфере применения (универсальная, функциональная) и т.д.

Каждый исторический источник представляет собой источник информации, к изучению которого применимы, в первую очередь, источниковедческие методы, направленные на извлечение информации из источника, ее переработку и хранение. Но вместе с тем исторический ис-

точник – это результат движения определенных информационных потоков, лишь та часть информации, которая по каким-то причинам оказалась зафиксирована в текстах. Ее, как правило, и изучают историки. Но тогда возникает ряд вопросов. Какая информация являлась первоисточником? Что обусловило отбор информации, сохраненной во времени? Какой объем информации оказался зафиксирован? Каковы механизмы возникновения и движения исторической информации?

Историки уже начали поиск решения подобных вопросов. Характер взаимодействия информации и исторического источника, механизмы распространения исторической информации, закономерности ее фиксирования в письменных источниках – вот далеко не полный круг проблем информационного источниковедения, поставленных еще в конце 1970-х гг. В.И. Бовыкиным, чьи работы по данной проблеме были опубликованы лишь в конце 1990-х гг. [4, 5] и остались практически не замеченными.

Рассматривая информационную сущность исторического источника, следует признать, что информация содержится не только в тексте, но и в самом носителе, в контексте, в личности создателя информации. Субъект отражает реальность и сам отражается в источнике, т.е. выступает как отражающийся объект. При этом информация, передаваемая в источнике, не равноценна той информации, которую стремился передать автор источника. Информация всегда выступает как результат отражения объекта субъектом. Источник фиксирует уже осмысленную информацию, отношение к ней, т.е. лишь часть информации, существующей в пространстве. Источник – это результат информационной деятельности (отбор, накопление, переработка и кодирование информации, операции ее хранения и передачи).

Не менее важно и то, что исторический источник содержит фиксированную информацию. При этом большое количество информации присутствует лишь в скрытом виде. Процесс ее передачи сопровождается многочисленными перекодировками, каждая из которых лишь усиливает субъективное начало источника. Создаваемые в процессе перекодировки вторичные источники всегда более субъективны, так как в них отражается несколько субъектов.

Как соотносятся исторический источник и историческая информация?

Интересную схему «исторического источника» предложил В.В. Подгаецкий. Исторический источник он понимает как комплекс **«носитель информации – информация – источниковед»** [11]. В этой схеме не вполне правомерна последовательность ее структурных элементов: первична

информация, а не то средство (носитель), с помощью которого информация фиксируется и передается. Более того, В.В. Подгаецкий выпускает из поля зрения и исключает из структуры источника создателя источника, субъекта, который облек современную ему информацию в знаковую форму и зафиксировал на определенном носителе. Субъект, фиксирующий информацию на определенном носителе в определенном знаковом виде, отражает реальность и сам отражается в источнике. В каждом историческом источнике зафиксирована не только ситуация, но и отношение к ней, которое определяется целями субъекта.

В информационной структуре исторического источника его создатель выступает как интерпретатор прошлого, он субъективизирует информацию о прошлом, преломляя ее через свое мировосприятие, через свои цели и потребности. Таким образом, любой исторический источник является субъективизированным источником, а зафиксированная в нем информация представляет собой лишь часть информации, характеризующей описываемые события прошлого. Вместе с тем исторический источник не только фиксирует, отражает реальность, но и «сам является неотъемлемым компонентом ее» [8].

Если понимать исторический источник как систему, то эта система должна выглядеть следующим образом: **«информация – создатель источника – носитель информации»**. Таким образом, каждый исторический источник объединяет 3 подсистемы:

- 1 – информация,
- 2 – субъект, фиксирующий информацию (автор исторического источника),
- 3 – носитель информации (средство, с помощью которого информация фиксируется, сохраняется и распространяется). По существу, носитель информации и является историческим источником в традиционном понимании. Все существующие классификации исторических источников с точки зрения теории информации представляют собой попытку классификации носителей информации по видам. В роли носителя может выступать как материальный, так и нематериальный объект, например, устный фольклор, язык (незафиксированные слухи) и т.д. Это значит, что для изучения исторической информации необходимо применять различные методы, в том числе методы фиксации информации.

Историка в предложенной схеме нет, так как он выступает уже как интерпретатор прошлого и как создатель новой информации, адаптированной к восприятию определенной группой потребителей. Он появится в новой схеме, связанной с возникновением историографического ис-

точника (исторический источник 2), где фиксируется информация как об эпохе историка, так и об эпохе источника.

Тогда **«исторический источник 2»** – это **«информация 1 – создатель источника – исторический источник 1 – информация 2 – историк – исторический источник 2»**.

При этом «исторический источник 1» следует понимать как носителя исторической информации, а «исторический источник 2» – как носителя исторического знания, или историографический источник.

Вместе с тем с позиций будущего исследователя и «источник 2» будет выступать как носитель исторической информации, в котором историческое знание будет представлять собой лишь явную информацию. При этом в «историческом источнике 2» будет присутствовать и бесконечный массив латентной информации, закодированной историком или изложенной в знаках тезауруса той эпохи, когда создавался труд историка.

Резонно возникает вопрос: можно ли изучать незафиксированную в письменном источнике информацию? Можно, если она имеет знаковую форму. Для анализа информация должна быть представлена в знаковой форме. Но любая знаковая информация – это «сырье», она нуждается в адекватном современному языку переводе, в раскодировании.

Информация – это потенциальное знание. Не всю информацию исследователь может представить в виде знания (это аксиома, так как не существует способов полного раскодирования источника информации). Это может сделать только тот человек, который зафиксировал информацию, и только в то время, когда он это сделал. Даже через год он сам иначе воспримет собственный текст, извлечет из него информацию, которую изначально не закладывал осмысленно в текст. Что уж тогда говорить об историке – он может только попытаться «погрузиться» в прошлое, выявить информационную среду, информационное поле автора текста.

Под исторической информацией обычно понимается вся «совокупность сведений, которые содержатся в исторических источниках» [8]. Данное определение нуждается в уточнении, позволяющем не упустить значительный массив информации, латентно присутствующей в источнике. Тогда историческая информация – это вся совокупность сведений о прошлом, которые в явном или латентном виде содержатся в исторических источниках.

Исторический источник – это источник исторической информации, фиксирующий отношение субъекта к передаваемой информации и передающий ее в знаковой форме на определенном носителе. Исторический источник – это результат информационной деятельности, включающей

отбор, накопление, переработку и кодирование информации, операции ее хранения и передачи. Исторический источник является объектом междисциплинарного взаимодействия, так как именно он обеспечивает преемственность в истории, выполняет различные функции, среди которых можно выделить функции коммуникации в обществе, управления или целенаправленного воздействия на характер принятия решений, адаптации системы к внешней среде, социальной памяти.

Информационный подход в исторических исследованиях

Историческая информация выступает как источник культурного развития и основной канал этого развития. Она наследуется в форме социального опыта и способствует возникновению социальной памяти. Место и роль информации в структуре социальной памяти определяется ее регулятивным началом в процессе взаимодействия традиций и инноваций в культурном развитии.

Особое значение имеет коммуникативная функция информации, поскольку именно она оказывается ядром социокультурного развития, диалогичного по своей сути. Культуры формируются на основе коммуникативных процессов, в результате коммуникативной деятельности. Если признать, что динамика культурного развития определяется взаимодействием традиций и инноваций, то легко убедиться в том, что в основе культурного развития лежат информационные процессы: возникновение, распространение, усвоение, передача и хранение информации. При этом традиция может рассматриваться как форма закрепления информации о прошлых состояниях общества, значимой для программирования его последующей жизнедеятельности; инновация – это форма распространения новой информации, степень усвоения которой зависит от характера информационных полей, в которые она попадает, от воздействия внешних факторов и т.д.

Принимая теорию информации как методологию источниковедческого (шире – исторического) исследования, мы допускаем возможность применения информационного подхода ко всем видам исторического источника, включая как массовые, так и самодостаточные (уникальные), к числу которых могут быть отнесены и исторические труды (историографические источники).

Истоки информационного подхода были заложены в работах инженеров и математиков, где делались первые попытки количественной оценки

информации в контексте конкретных практических задач техники связи. В 1928 г. в журнале «The Bell Systems Technical Journal» была опубликована статья американского ученого Р.В. Хартли «Передача информации», в которой впервые была предложена мера количества информации. Создание теории информации позволило усилить позиции информационного подхода, направленного на выделение и исследование информационного аспекта различных явлений действительности.

Информационный подход означает концентрацию всего внимания исследователя на информации и связанных с ней процессах. Центральная идея информационного подхода состоит «в изучении предельно разных объектов» как информационных феноменов и процессов, как разновидностей и конкретных проявлений «единой и весьма общей сущности информации» [13].

Схема любого информационного взаимодействия может быть представлена следующим образом [13]:

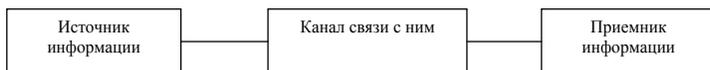


Схема информационного взаимодействия в истории усложняется и представляет собой 2 этапа: 1 – информационное взаимодействие на этапе создания источника, 2 – информационное взаимодействие на этапе прочтения источника историком. На первом этапе источником информации является сама эпоха, приемником – автор будущего исторического источника. В качестве источника информации выступает любой объект прошлого, сведения о котором фиксируются в источнике. На втором этапе источником информации служит уже исторический источник, а в качестве приемника информации выступает, прежде всего, историк или любой человек, прочитавший источник и воспринявший какую-то часть информации, содержащейся в нем. Что же касается канала связи между объектом прошлого и историком, то в качестве такового можно рассматривать носитель информации, на котором зафиксированы сведения о прошлом, а также автора источника, зафиксировавшего данную информацию.

При информационном подходе первый этап анализа информационной стороны любого процесса предполагает качественное выделение каждого из этих объектов; их анализ проводится на втором этапе. Информационный подход к познанию принципиально объединяет возможности изучения как содержательно-качественных, так и формально количественных аспектов исторических источников.

Конечно, информационный подход должен быть дополнен другими – системным, структурным, функциональным, модельным, вероятностным и др. Информационный подход обладает большим интегративным потенциалом и позволяет изучать как синхронное, так и диахронное движение информации в истории. При этом под синхронным движением информации мы будем понимать обмен информацией с обратной связью, а под диахронным – движение информации от поколения к поколению, по существу, обеспечивающее преемственность исторического развития и наследование традиций.

Информационные потоки становятся основой диахронного и синхронного развития культуры. Обмен информацией с обратной связью обеспечивает синхронное движение информации, а диахронное движение гарантирует передачу информации от поколения к поколению. С точки зрения изучения информации синхронное измерение культуры дает возможность понять отношения между информационными потоками, отношения внутри информации и вне ее. Историки больше внимания уделяют диахронному измерению истории. Изучение истории – диахронный инфопроект, основанный на теории информационного взаимодействия.

Пониманию механизмов взаимодействия информационных потоков в истории и культуре способствует теория массовых коммуникаций, в терминах которой каждый факт культуры прошлого может рассматриваться как некоторое сообщение, информация [9]. Тогда все взаимодействия в истории выступают как коммуникационные отношения, основанные на передаче информации по различным каналам.

Информационное взаимодействие в истории – это всегда диалог культур. Таким образом любой исторический источник поликультурен. Внутри любого субъекта и объекта есть информационная модель внешней среды и его взаимодействия с ней. Эта модель находит свою реализацию в исторических источниках. Любой субъект фиксирует лишь ту информацию о внешней среде, которая соответствует его информационной модели.

Индивидуальная информационная модель внешней среды зависит от различных факторов: это и воспринятая субъектом информация о внешней среде, и наличие шаблонов субъективного поведения в этой среде, и структура и объемы каналов информации, доступных человеку, и наличие информационных потребностей и целей. Движение информации в истории всегда целесообразно, оно определяется информационными потребностями человека, которые и обеспечивают движение информации, ее сохранение, передачу, восприятие.

В работе «Человек в потоке информации» В.З. Коган выделяет пять стадий инфогенезиса, которые объясняют механизм возникновения и движения информации в обществе [9].

1. Предфаза, когда происходит контакт субъекта с неким фрагментом действительности.
2. Фаза производства, когда в результате взаимодействия возникает представление субъекта об объекте – информация.
3. Фаза передачи, когда информация с помощью различных каналов передается другим субъектам.
4. Фаза потребления, когда переданная или зафиксированная информация становится востребованной, а, значит, усвоенной другими субъектами.
5. Постфаза, когда переданная информация используется в качестве средства деятельности.

Обращаясь к историческому источнику, мы увидим, что представленная схема инфогенезиса не просто объясняет происхождение источника, но и подтверждает предложенную выше информационную структуру исторического источника. Две первые стадии связаны с выявлением и фиксацией исторической информации, третья стадия – с передачей ее в виде некой знаковой системы, зафиксированной на определенном носителе информации. На четвертой стадии в информационную схему включается историк, который перерабатывает историческую информацию, раскодирует ее и превращает в знание.

Одна из особенностей любого информационного взаимодействия состоит в то, что его участники всегда имеют дело с различной информацией. Нет гарантии, что передаваемая информация будет воспринята точно так, как она передавалась. Передача информации сопровождается потерей части ее. Главной причиной такой потери является то, что получающий сообщение человек всегда преломляет его через призму своего субъективного опыта, знаний, пропуская их, по выражению Н. Винера, через свой «семантический фильтр». Исходное сообщение, как правило, больше получаемого, так как несет информацию и об авторе, и о его отношении к описываемым событиям, и т.д.

Это особенно важно учитывать при работе с исторической информацией. Читая исторический источник, историк не может извлечь из него всю информацию, которую передавал автор источника в момент его написания, так как современный язык представляет собой другую знаковую систему. Неадекватность изначально заложенной в источник информации и информации, воспринятой историком, очевидна при диахронном

подходе к истории. Но даже при синхронном подходе мы обнаруживаем наличие различных знаковых систем в различных социальных, половозрастных и других группах. Это необходимо учитывать при работе с исторической информацией. Знаковая система должна быть понятной, переводимой, иначе информация не может быть использована.

При работе с исторической информацией следует учитывать и то, что передается и воспринимается только целесообразная информация. Поскольку цели передающего и принимающего информацию субъектов всегда различны, информация не может быть передана в полном объеме. Вот почему историк зачастую обращается к одному и тому же источнику многократно, всякий раз извлекая из него новую информацию. Изменение познавательных целей историка приводит к новому прочтению источника, к извлечению из него новых пластов информации, скрытых на первый взгляд, но фактически присутствующих и не раскодированных историком. Все вышесказанное позволяет сделать вывод об информационной неисчерпаемости источников.

Понимание передаваемого содержания источника, выявление его смысла как информационного сообщения является одной из главных задач историка. Понимание информации зависит от предварительной информированности и от характера тезауруса потребителя информации. Картина наблюдаемого и отражаемого мира может быть адекватной или искаженной, в зависимости от тезаурусов разных модальностей. Применительно к исторической информации ситуация осложняется тем, что любая объективно существовавшая в прошлом информация субъективизируется как минимум дважды – автором источника и историком.

Для историка, исследующего историческую информацию, важно научиться не только управлять информационными потоками современности, но и распознавать (раскодировать) информацию о прошлом и из прошлого, выявлять скрытую информацию из общего ее потока, анализировать не только основные, но и скрытые объекты исторического взаимодействия. Таковыми дополнительными объектами для исследования становятся содержание, смысл, ценность информации, цель ее передачи, приема, накопления и использования, побудительные мотивы всех участников информационного процесса и другие, зачастую латентно присутствующие объекты информационного взаимодействия. Расширение методов обработки скрытой информации становится одной из основных задач информационного источниковедения.

Исторический опыт показывает, что общественное развитие невозможно вне информации и каналов ее распространения. Объемы исто-

рической информации зависят от объемов действующих каналов передачи информации. Чем выше уровень образования, чем больше людей, способных облечь информацию в знаковую форму, тем больше каналов информации возникает, тем большие объемы исторической информации фиксируются и передаются в пространстве и во времени.

Передача исторической информации осуществляется по различным официальным и неофициальным каналам. К числу официальных каналов передачи информации можно отнести законы, указы, официальные заявления, периодическую печать, средства массовой информации, кинофильмы, Интернет. При этом средства массовой информации, кинофильмы и Интернет могут быть отнесены и к неофициальным (обывательским) каналам информации. Так, например, персональные странички в Интернет, чаты не могут рассматриваться как официальная информация. К неофициальным каналам передачи информации должны быть также отнесены слухи, фольклор, семейные альбомы, любительские видеоматериалы, кулуарные разговоры и т.п.

Степень усвоения информации зависит от множества факторов, которые формируют информационное поле (пространство) и информационную среду: социокультурных, профессиональных, половозрастных и т.д.

Информационная среда – это совокупность каналов и потоков информации, среда, в которой живет человек. В качестве информационной среды может выступать страна, эпоха, город и т.д. Информационная среда может быть классифицирована по самым различным критериям, включая пространство и время обитания человека.

Информационное поле представляет собой часть информационной среды общества (эпохи) и определяется объемом информации, которой владеет человек, доступными ему каналами передачи информации, характером и способами информационных взаимодействий, в которые вступает человек. Характер и объем информационного поля зависят от социального положения субъекта, уровня образования, круга общения (среды) и многих других социокультурных, экономических и политических факторов. От индивидуальных свойств человека зависит то, каковы его информационные потребности, какую информацию он принимает. Соответственно, и информационное поле субъекта в истории включает различные составляющие – социокультурные, профессиональные, половозрастные и другие, характер которых определяет объем информации, принимаемой субъектом и передаваемой в знаковом виде. Наличие этих полей объясняет неравномерность информации, содержащейся в различных синхронных источниках. Чтобы извлечь информацию из источника,

нужно иметь представление об информационном поле субъекта, создавшего источник.

Передача информации предполагает ее фиксацию в знаковом виде, своеобразное кодирование (свертывание) информации, которое актуализирует расширение объемов информации. Свертывание выражается в упрощении содержания отдельно взятого документа, формализации этого содержания. Возникновение новых видов информации сопровождается усложнением системы источников на уровне вида и разновидности. Формализация особенно сильно проявляется в делопроизводственных документах, в законодательных актах, в статистических материалах. С появлением этих групп документов как носителей формализованной информации возникает необходимость в новых методах развертывания информации. При этом, чем больше упрощена информация (чем более она свернута), тем сложнее ее развернуть. В этом случае для развертывания информации, особенно формализованной, необходимо применять новые методы, в том числе машинные, позволяющие обрабатывать машиночитаемые документы, извлекая из них не только явные, но и скрытые пласты информации.

Упрощенное содержание – не только в вышеперечисленных, но и в других группах источников – проявляется в дифференциации по ориентации на группы потребителей, в тематической рубрикации, в периодизации и т.д. Даже источники личного происхождения становятся все более сложными, так как несут в себе самую разнообразную информацию – о жизни автора, об эпохе, о наиболее значимых с точки зрения автора событиях. Все реже встречаются мемуары, посвященные отдельным событиям. Но даже в них обязательно содержатся пласты скрытой информации, которые требуют новых методов обработки информации.

Однако упрощение содержания источников информации отнюдь не означает уменьшение ее объемов. Более того, в связи с упрощением содержания источников происходит рост объемов скрытой информации. Теория свертывания информации позволяет объяснить это противоречие.

Основываясь на положениях теории свертывания информации [3], мы наблюдаем следующие закономерности при работе с историческими источниками:

1 – чем выше уровень свертывания, тем больше информации содержится в источнике при внешнем упрощении его содержания;

2 – чем выше уровень свертывания, тем больше скрытой информации содержится в источнике. Эта информация является структурной, так как

она «может быть выявлена при анализе структуры корпуса источников, взаимосвязей между их элементами» [12]. Выявить скрытую информацию помогают количественные и формализованные методы: корреляционный и регрессивный анализ, контент-анализ, которые сегодня активно используются в источниковедении. Одним из методов анализа скрытой информации является вторичное кодирование информации, или создание вторичных источников с последующим количественным анализом. В качестве примера метода кодирования могут быть использованы разработки в области культурной антропологии, ориентированные на создание огромных массивов баз данных, включающих различные системообразующие источники с введенными кодами. Источник в этом случае выступает как основа возникновения новой информации.

Извлечение информации из исторического источника – сложный процесс, включающий несколько этапов. На первом этапе необходимо найти источник, провести структуризацию содержащейся в нем информации, верифицировать его, раскодировать (развернуть) информацию.

Далее необходимо определить цели автора источника, зафиксировавшего информацию, определить его информационное поле, смоделировать недостающие компоненты информационного поля субъекта.

На следующем этапе необходимо определить характер информационных взаимодействий, в которые вступал субъект, зафиксировавший информацию, найти контрагентов субъекта в информационном воздействии и информацию, зафиксированную контрагентами. Это позволит достроить информационное поле субъекта и информационную среду, с которой он взаимодействовал.

Следующим этапом является определение соотношения выраженной и скрытой информации, определение количественного объема информации о среде, зафиксированного в источнике, выявление скрытой информации о среде и о самом субъекте. Историк должен найти способы выявления скрытой информации. При этом важно отметить, что историк воспринимает только ту информацию, которую способен декодировать, исходя из целей, которые он преследует, обращаясь к источнику. Информация, не соответствующая цели субъекта, не будет им извлечена из источника, останется там до изменения структуры целей или до появления нового субъекта (историка). Полное совпадение информации до кодирования и после декодирования практически невозможно [13].

Заключение

Итак, признавая значение теории информации для исторического исследования, отметим, что информация является основным объектом исторического исследования. Каждый исторический источник представляет собой источник информации, к изучению которого применимы, в первую очередь, источниковедческие методы, направленные на извлечение информации из источника, ее переработку и хранение.

Решение практических вопросов исследования исторической информации требует усиления внимания к проблемам теоретического осмысления роли информации в развитии социума, механизмов влияния информации на общественное развитие, соотношения понятий «информация» и «история», «информация» и «исторический источник». Необходим поиск новых методов исследования информации – методов, позволяющих изучать не только зафиксированную в историческом источнике информацию, но и ее природу, механизмы возникновения и движения информации в истории и другие вопросы, связанные с пониманием сущности исторической информации.

В поле зрения истории оказываются закономерности возникновения и функционирования всех видов информации, закономерности и последствия информационных процессов в обществе. Изучение информационных процессов прошлого позволит проследить динамику развития общества, глубже понять причины и характер социального поведения, социальных взаимодействий. Выявление механизмов возникновения информации, источников и каналов ее распространения, структуры информационных полей и динамики их развития, определение роли информации в различных исторических ситуациях – все это даст возможность выявить информационную природу исторического развития и определить его результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. – М., 1994.
2. Столяров Ю.Н. Сущность информации. – М., 2000.
3. Блюменгау Д. И. Проблемы свертывания научной информации. – Л., 1982. – С. 20.
4. Бовыкин В.И. К вопросу о закономерностях фиксирования исторической информатики в письменных источниках // Круг идей: историческая информатика на пороге XXI века. – М.; Чебоксары, 1999.
5. Бовыкин В.И. Проблемы изучения исторической информации (К вопросу об информационном источниковедении) // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – М., 1998. № 23.

6. *Зубов Ю.С., Сляднева Н.А.* Человек в пространстве и времени: информационный аспект проблемы // Информационная культура личности: прошлое, настоящее, будущее. – Краснодар, 1996.
7. *Калина Н.М.* Информатизация как социо-культурный процес: Некоторые аспекты анализа. – Казань, 1993.
8. *Ковальченко И.Д.* Методы исторического исследования. – М., 1987.
9. *Коган В.З.* Человек в потоке информации. – Новосибирск, 1981.
10. *Моль А.* Социодинамика культуры. – М., 1973.
11. *Подгаецкий В.В.* О критериях «массовости» и «самодостаточности» в источниковедении (автодидактические размышления) // Проблемы источниковедения и историографии: Материалы II научных чтений памяти академика И.Д. Ковальченко. – М., 2000.
12. *Румянцева М.Ф.* Общие свойства исторических источников нового времени // Проблемы источниковедения и историографии: Материалы II научных чтений памяти академика И.Д. Ковальченко. – М., 2000.
13. *Семенюк Э.П.* Информационный подход к познанию действительности. – Киев, 1988.
14. *Уханов В.А.* Информационная деятельность человека: Социально-философский анализ. – Екатеринбург, 1998.
15. Энциклопедия информатиологии / Под ред. А.М. Прохорова. – М., 2000.
16. *Юзвизин И.И.* Основы информатиологии. – М., 2001.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ СКЕПТИЦИЗМ И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ¹

В.А. Ладов

Обсуждается позиция информационного скептицизма, которая предстает в современных исследованиях в качестве одного из эпистемологического оснований теории информационного общества. Автор статьи фиксирует логические и эпистемологические затруднения данной позиции и предлагает свой вариант их преодоления.

INFORMATIONAL SKEPTICISM AND VIRTUAL REALITY

V.A. Ladov

The position of informational skepticism presented in contemporary investigations as an epistemological foundation of informational society theory is discussed in the article. The author fixes logical and epistemological difficulties of the position and offers an original way to overcome them.

Актуальность исследования виртуальных объектов в информационном обществе

В информационном обществе все более актуальными становятся вопросы, связанные с феноменом виртуальной реальности. Современный человек живет уже не только в базовой, идентичной для всех объективной реальности, но и в различных виртуальных пространствах, порождаемых средствами информационно-коммуникационных технологий. В этой ситуации наиболее острым и злободневным является эпистемологический вопрос о принципах различия реальных и виртуальных объектов, ответить на который человеку информационного общества оказывается все труднее из-за стремительно возрастающих возможностей ИКТ. С одной стороны, компьютерные технологии уже настолько искусно имитируют

¹ Исследование выполнено при поддержке РФФИ (10-06-00039-а), Совета по грантам Президента РФ (МД-1685.2010.6), РГНФ (11-03-00039-а) и в рамках государственного контракта на выполнение поисковых научно-исследовательских работ для государственных нужд по федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», мероприятие 1.1, проект «Онтология в современной философии языка» (2009-1.1-303-074-018).

реальный мир, что можно всерьез задаться вопросом, является ли предлагаемый средствами масс-медиа телематериал отражением реальной действительности или же умело выполненной инсценировкой (как известно, в свое время Ж. Бодрийяр высказал в качестве некоторой интеллектуальной провокации сомнение в реальности событий военных действий США в Ираке в 1991 году [1]). С другой стороны, события самой действительности оказываются порой столь неожиданными и обескураживающими, что не позволяют сознанию современного человека приписать им статус объективно существующих (например, прямой репортаж CNN о террористической атаке на башни Всемирного торгового центра в Нью-Йорке в 2001 году вначале некоторыми людьми был воспринят как очередной голливудский широкомасштабный боевик). Одна из отличительных черт информационного общества состоит как раз в том, что вопрос о критериях отличия реальных и виртуальных объектов, которым в прошлые эпохи задавалась лишь интеллектуальная элита в лице философов, становится актуальным на сегодняшний день для миллионов людей.

Эпистемологический скептицизм в истории философии

Для философии указанная выше проблема действительно не является новой. Напротив, она предстает как одна из классических проблем, обсуждаемых в традиции западной философии, начиная с Античности вплоть до наших дней. Каковы критерии истинности наших суждений о реальности? Способен ли человек иметь знание об объективном мире как таковом или же он всегда имеет дело только с собственными субъективными представлениями? Как отличить реальность от иллюзии? Этими вопросами задавались в Античности Протагор, Пиррон и Секст Эмпирик, в Новое время – Декарт, Юм, Кант, а в современной философии различные ответы именно на подобного рода вопросы порождают противостояние позиций реализма и антиреализма в онтологии и эпистемологии [2].

Позиция, в рамках которой высказывается сомнение по поводу возможности достижения объективного познания, именуется скептицизмом. При этом в истории философии неоднократно фиксировались как положительные, так и отрицательные стороны данного образа мысли. К положительным характеристикам скептической позиции, как правило, относилось то, что она способна стимулировать познающего субъекта на дальнейшие исследовательские поиски, методично оттачивать критическое отношение как к иным, так и к своим собственным убеждениям, развивать рефлексивные способности, избавлять мировоззрение от скрытых

предпосылок и т.д. Те, кто дает такую позитивную оценку скептицизму, не отрицают идею объективного познания как таковую, не отрицают возможность достижения объективного знания о действительности, скорее, они рассматривают скептическую позицию именно как методическую установку на реализацию максимально критического стиля мышления.

Когда же скептицизму дается отрицательная оценка, то, как правило, имеется в виду позиция, в рамках которой философ-скептик не оставляет никаких шансов для оптимистического настроя в отношении познавательной деятельности человека. Такой скептик полностью отрицает идею объективного познания, настаивая, что критерием истинности суждений не может выступать сама реальность, поскольку путь к ней всегда закрыт. Познание обусловлено спецификой чувственного аппарата субъекта, содержанием его мышления, своеобразием культуры, которой он принадлежит, и языка, на котором он говорит. И вот по отношению к данной позиции нередко высказывались упреки в том, что она является пагубной, разрушительной для человеческого мышления и мировоззрения в целом, ибо она обесмысливает познавательную деятельность, принижает статус человека как разумного существа, вызывает чувство интеллектуальной лени и приводит к интеллектуальному разложению.

Концепция информационного скептицизма

Процессы, происходящие в современном информационном обществе, заставляют философов пересматривать взгляды, выражаемые мыслителями прошлых эпох, по поводу многих классических философских проблем. Не исключением является и отношение к скептической позиции в эпистемологии. Так, один из наиболее интенсивно работающих современных мыслителей в области философского осмысления развития информационных технологий, автор концептуального направления философии информации Л. Флориди [3] утверждает, что отношение к скептицизму в наши дни может быть изменено. Позицию, которую мы выше условно охарактеризовали как положительный скептицизм, Л. Флориди называет умеренным скептицизмом [4. Р. 80], а то, о чем мы говорили как о скептицизме в отрицательном смысле, он именуется радикальным скептицизмом [4. Р. 76]. И если в отношении умеренного скептицизма Л. Флориди сохраняет классическую положительную оценку, признавая его важнейшую роль в процессе познания [4. Р. 80], то радикальному скептицизму он предлагает приписать иную, отличную от известных критических взглядов, характеристику.

На основании прояснения природы информации утверждается, что в условиях информационного общества радикальный скептицизм становится безобидным, безвредным [4. Р. 63]. Такая оценка признается уместной потому, что информация как таковая является экзистенциально ненагруженной. Мы можем передавать, обмениваться, хранить информацию, не принимая на себя, если говорить словами У. Куайна [5], никаких онтологических обязательств. Информация представляет собой определенный массив сведений о некотором объекте, причем количество этих сведений не возрастает и не убывает в зависимости от того, имеем ли мы дело с реально существующим объектом или же с искусственно сгенерированной фикцией.

Безвредность радикального эпистемологического скептицизма, который применительно к современным условиям Л. Флориди называет информационным скептицизмом, демонстрируется с привлечением понятий теории информации. В частности, Л. Флориди использует понятие «расстояние Хэмминга» (Hammingdistance) [4. Р. 74] для обоснования своей позиции.

В теории информации расстоянием Хэмминга между двумя последовательностями равной длины называют число позиций, в которых соответствующие символы различны. Иными словами, расстояние Хэмминга обозначает минимальное число замещений, требуемых для того, чтобы поменять одну последовательность на другую, или же число изменений, ошибок, которые переводят одну последовательность в другую [6].

Используя понятие расстояния Хэмминга, Л. Флориди приводит рассуждение, логику которого мы попытаемся воспроизвести.

1. Допустим, некоторая модель M является массивом информации о системе S (реальный мир). Причем качество этой модели таково, что расстояние Хэмминга в данном случае равно нулю ($hd_1 = 0$), т.е. модель M воспроизводит сведения об объектах системы S адекватно и в полном объеме.

2. Допустим далее, что имеется некоторая модель D , содержащая массив информации о системе V (виртуальный мир, идентичный реальному миру S). В соответствии с аргументацией радикального скептика мы должны заключить, что расстояние Хэмминга между моделями M и D также равно нулю ($hd_2 = 0$), поскольку скептик утверждает, что мы не можем провести различия между реальностью и фикцией.

3. Далее примем в качестве допущения, что модель D также адекватно и в полном объеме воспроизводит все сведения об объектах этого осо-

бого виртуального мира V , поэтому расстояние Хэмминга между D и V снова минимально ($hd_3 = 0$).

4. Из 1), 2) и 3) следует вывод о том, что у нас нет возможности определить, является ли M массивом информации о системе S , а не о системе V , поскольку обе системы S и V оказываются неразличимы. Таким образом, мы должны заключить, что расстояние Хэмминга в случае соотношения M и S на самом деле неизвестно ($hd_1 = ?$).

Положение 4) является тезисом информационного скептицизма, который, в соответствии с Л. Флориди, никак не вредит познанию. Отсутствие знания о расстоянии Хэмминга между моделью M и системой S не делает ущербным наше эпистемологическое предприятие в том случае, если мы действительно уверены, что $hd_2 = 0$ и $hd_3 = 0$. То есть если массив информации, содержащийся в модели, в принципе, адекватно и в полном объеме передает все сведения об объектах системы, то на этом информативность данной модели исчерпывается. От того, является ли эта система действительно существующей или же только особым, искусственно созданным виртуальным миром, объем информации в модели, описывающей эту систему, не увеличивается и не убывает.

Если, вслед за автором тезиса об эпистемологической безвредности информационного скептицизма воспользоваться образом из известного фильма «Матрица», то можно сказать, что у нас нет нужды глотать «красную пилюлю», которая бы помогла увидеть, каков мир на самом деле. Информативно эпистемологическая модель человека в Матрице является столь же состоятельной и завершенной, как и эпистемологическая модель человека, живущего в реальном мире, в том случае, если она адекватно и в полном объеме воспроизводит все свойства объектов некоторой системы, вне зависимости от того, существует ли эта система на самом деле или нет.

В конце своих рассуждений Л. Флориди заключает: «Нет никакого эпистемологического беспокойства в том, чтобы называть реальное виртуальным или виртуальное реальным, если они идентичны. Это лишь вопрос поэтического вкуса» [4. Р. 85].

Вопрос о критериях истины

Два нижеследующих параграфа данной статьи будут критическими. Сначала мы укажем на определенную непоследовательность, которую, на наш взгляд, демонстрирует Л. Флориди при изложении своей позиции, а

затем объясним, почему мы считаем тезис о безобидности информационного скептицизма ложным.

Автор концепции информационного скептицизма, приводя в пример известное изречение Цицерона «*Dubitando ad veritatem pervenimus*» [4. P. 80], говорит о том, что умеренный скептицизм полезен, ибо является своего рода движущей силой нашего познания на пути достижения истины. С этим мы не будем спорить. Однако все же остается вопрос о критериях истины. Ориентируясь на корреспондентную теорию истины в ее классической аристотелевской формулировке [7], мы должны признавать определенное суждение истинным в том случае, если оно называет существующим то, что действительно существует. Допустим, в суждении некоторому объекту *O* приписывается свойство *P*, однако при этом известно, что объект *O* является виртуальным, т.е. реально не существует. Но в таком случае последовательным представляется вывод о том, что если в действительности не существует объект как таковой, то он, на самом деле, и не является носителем каких-либо свойств. Приписываемое в суждении объекту свойство также является виртуальным, в реальности его нет. Таким образом, суждение, в котором некоторому объекту *O* приписывается свойство *P*, при условии, что объект *O* является виртуальным, называет существующим то, что на самом деле не существует, т.е., с точки зрения Аристотеля, является ложным. Суждения о виртуальных объектах не могут быть истинными в корреспондентном смысле.

Теперь следует поставить вопрос, формулируется ли понятие истины в концепции умеренного скептицизма в корреспондентном смысле. Когда говорится о том, что умеренный скептицизм помогает нам достичь истины, имеется ли здесь в виду под истиной суждение о действительно существующих фактах? Если ответ будет положительным, то мы можем указать на непоследовательность в том, чтобы одновременно принимать идею умеренного скептицизма, с одной стороны, и относиться к радикальному скептицизму как к безобидному – с другой. Дело в том, что радикальный скептицизм полностью отрицает возможность формулировки истинных суждений в корреспондентном смысле, т.е. отрицает возможность достижения знания об объективной реальности как таковой. Это означает лишь то, что радикальный скептицизм полностью обесценивает все предприятие умеренного скептицизма. Если достижение истины в принципе невозможно, то в чем смысл стремления к ней?

В ситуации информационного общества, когда главной ценностью становится массив информации об объекте, а все вопросы, касающиеся различия реального и виртуального, объявляются несущественными, ра-

дикальный скептицизм преобразуется в информационный. Этот информационный скептицизм, если ориентироваться только на объем информации в чистом виде, является, по мысли Л. Флориди, безобидным. Он не предполагает, что какая-либо информация об объекте будет для нас недоступна, если статус реального/виртуального трактовать как в принципе неинформативный. Но в таком случае концепция информационного скептицизма обесмысливает концепцию скептицизма умеренного, при условии, что понятие истины в умеренном скептицизме трактуется корреспондентно.

В этом нам видится предполагаемая непоследовательность позиции Л. Флориди. Однако данная критика, конечно же, имеет свои рамки. Она уместна только в том случае, если понятие истины трактуется корреспондентным образом. Вполне вероятно, хотя об этом в обсуждаемой работе в явном виде ничего не говорится, что автор концепции информационного скептицизма опирается на определенную версию когерентистского понимания истины.

Например, чтобы отличить яблоко от апельсина, для нас может быть информативным то, что яблоко зеленое, а апельсин оранжевый. Суждения о яблоке и об апельсине должны быть взаимно согласованы таким образом, что если одному объекту приписывается свойство быть зеленым, то другому – свойство быть оранжевым, но не наоборот. В таком случае эти два суждения будут истинными в смысле когеренции, т.е. внутренней согласованности системы, в рамках которой мы будем способны отличать яблоко от апельсина. При этом мы вообще оставляем в стороне вопросы, которые можно было бы поставить с точки зрения корреспондентной теории истины, а именно, в самом ли деле яблоку присуще свойство быть зеленым? Действительно ли существует сам объект, обладающий этим свойством? Персонажу «Матрицы» (или человеку информационного общества, в трактовке Л. Флориди), как мы можем догадаться, данные вопросы не представляются актуальными.

И если теперь предположить, что и в случае умеренного скептицизма речь также идет об истине, понимаемой в рамках когерентистской концепции, т.е. если мы считаем, что цель нашего познания состоит в построении максимально объемной и внутренне согласованной системы знаний (информации) об окружающих объектах, то умеренный скептицизм в самом деле оказывается вполне совместимым с идеей безвредности информационного скептицизма.

Аргумент от автореферентности

Тем не менее наша уступка по отношению к позиции Л. Флориди, которую мы только что сделали, является временной. На более глубинном уровне обсуждения становится понятным, что радикальный скептицизм, пусть даже и в его специфическом современном виде информационного скептицизма, не может быть безвредным для познания. Обоснованию этого тезиса посветям настоящий параграф.

Способен ли философ информации сам обойтись только передачей информации? Способен ли он осуществить, так сказать, информативную редукцию, если использовать терминологию Э. Гуссерля [8]? Или все-таки утверждение бытия, утверждение существования некоторого факта оказывается существенным и для позиции самого философа информации? Например, когда философ информации продуцирует высказывание «Мы можем передавать информацию, не беря на себя каких-либо онтологических обязательств», передает ли он просто какой-то массив информации, не беря на себя никаких онтологических обязательств, или же для него все-таки важно утверждать данное положение дел как факт бытия? Можно данный вопрос сформулировать метафорически, снова используя образы «Матрицы»: когда философ информации продуцирует высказывание «Мы не нуждаемся в том, чтобы глотать красную пилюлю», делает ли он это после того, как сам уже эту пилюлю проглотил?

Нам думается, что при постановке подобных вопросов, сформулированных на основании аргумента от автореферентности, автор тезиса о безвредности информационного скептицизма должен испытать затруднение, поскольку выражаемая им позиция не соответствует тем средствам, с помощью которых она становится выраженной. Дело в том, что любое теоретическое построение, представленное в ассерторическом дискурсе, содержит, кроме информации, претензию на истину в корреспондентном смысле, т.е. на адекватное описание объективного положения дел. И ценность теоретического построения как раз и заключается в этой претензии. Когда тот или иной исследователь выстраивает свое учение о том или ином регионе сущего, то его задача состоит не в том, чтобы просто представить определенный объем информации, но в том, чтобы с помощью некоторой суммы аргументов обосновать истинность тезисов, содержащих информацию, т.е. обосновать, что положение дел в рассматриваемом регионе объективно именно таково.

Кстати, все это вполне вписывается в классическую для аналитической философии семантику Г. Фреге [9]. Предложение содержит мысль.

Но, кроме мысли, оно содержит еще и утверждение. Утверждение есть утверждение бытия факта, выраженного в мысли. Предложение «На улице идет дождь» содержит мысль о том, что идет дождь, но, кроме того, оно также утверждает существование самого этого факта в объективной реальности. Именно данным утверждением предложение «На улице идет дождь» отличается от вопросительного предложения «На улице идет дождь?», поскольку мысль, выраженная в этих двух предложениях, одна и та же.

Дискурс относительно объектов виртуального мира не может быть идентичен дискурсу об объектах реального мира даже в том случае, если реальный и виртуальный миры идентичны. Если предложение «На улице идет дождь» относится к объектам виртуального мира, например, если его произносит персонаж «Матрицы», то оно является ложным, поскольку пытается говорить о несуществующем, что оно существует. Если же данное предложение относится к объектам реального мира, то оно является истинным, поскольку говорит о существующем, что оно есть.

Автор позиции безвредности информационного скептицизма будет настаивать на том, что утверждение бытия некоторого факта неинформативно. Предложение «На улице идет дождь» предоставляет законченный массив информации о некотором факте без отношения к тому, идет ли речь о реальном или же виртуальном мирах. И в случае, если эти миры неразличимы, данный массив информации, выраженный в предложениях о реальном и виртуальном мирах, будет одним и тем же. Но, как показывает вышеизложенное рассуждение, этот тезис не правомерен. Если дискурс об объектах виртуального мира не идентичен дискурсу об объектах реального мира и если различие в этих дискурсах состоит в качестве утверждения бытия (в первом случае предложение ложно, а во втором истинно), то нужно признать, что качество утверждения все же информативно. Проще говоря, нам все же безразлично, истинны наши предложения в корреспондентном смысле или нет.

По крайней мере, это безразличие целиком и полностью охватывает теоретический асерторический дискурс. Претензия на утверждение бытия некоторого факта есть самая главная информация в асерторическом дискурсе. Когда философ информации продуцирует высказывание «Системы S и V информативно неразличимы», он сообщает нам информацию о реальном существовании такого факта. Он претендует на то, что правильно описывает определенное объективное положение дел. В данном случае философ пытается в своей концепции предоставить отчет о том, как на самом деле обстоят дела с информативностью системы, от-

ношением между реальным и виртуальным мирами, значимостью скептической позиции в эпистемологии и т.д.

Если бы тот или иной мыслитель просто излагал свои взгляды, никак не претендуя на правоту своей позиции, то философия, если использовать сравнение Б. Рассела [10], превратилась бы в праздную болтовню за чашкой чая, где какие-либо реплики участниками коммуникации произносятся не для того, чтобы что-то утверждать, а просто, чтобы поддержать разговор. Но на самом деле так задачу философии не представляют себе даже те современные антиреалисты и скептики, кто заявляет, что истина не является целью исследования и все, что мы можем делать в философии, это только осуществлять бесконечное переписание образов мира, которые сами по себе не могут претендовать на адекватное отражение реальности. Говоря так, они сами позиционируют определенный взгляд как истинный в корреспондентном смысле. Поэтому на заявления антиреалиста Р. Рорти, подобные следующему: «Такие философы (реалисты. – *В.Л.*) разделяют образ человеческих существ как машин, сконструированных (Богом или Эволюцией), среди прочих, для того, чтобы видеть вещи правильно. Прагматисты хотят освободить нашу культуру от такого самовосприятия...» [11. Р. 292], Х. Патнем совершенно справедливо замечает: «...я думаю, что, несмотря на все внешнее оформление, в рассуждениях Рорти сохраняется попытка сказать, что с точки зрения Божественного Видения его (Божественного Видения) не существует». [12. Р. 490]. Прагматисты хотят освободить нашу культуру от неверного воззрения на сущность человека. Они хотят показать нам, как правильно понимать человека, как увидеть его таким, каков он есть на самом деле.

Наш критический аргумент по отношению к позиции Л. Флориды аналогичен аргументу Х. Патнема по отношению к Р. Рорти. Х. Патнем указал на то, что само позиционирование теоретической концепции Р. Рорти не согласуется с тем содержанием, которое в ней представлено. В содержании своего теоретического построения Рорти настаивает на том, что следует исключить концепт корреспондентной истины из философии, но само это утверждение он делает на основании того, что знает, как на самом деле (т.е. исходя из корреспондентного понимания истины) должна осуществляться теоретическая деятельность, называемая философией.

С помощью такого же аргумента от автореферентности мы высказываем критическое соображение по отношению к автору концепции информационного скептицизма. Позиционирование тезиса о безвредности информационного скептицизма не согласуется с содержанием этого тезиса. Данный тезис состоит в том, что различие реального мира (системы S)

и виртуального мира (системы V) при условии, что все события в них идентичны (расстояние Хэмминга между S и V равно 0), неинформативно, и потому радикальное сомнение относительно возможности познания объективной реальности эпистемологически безвредно. Однако сам этот тезис представлен в теоретической разработке, которая претендует на адекватное описание объективной ситуации, связанной с ресурсами и возможностями познающего субъекта на основании исследования природы информационных процессов, т.е. он претендует на то, чтобы описать именно реально существующее положение вещей, и эта претензия – самое главное и наиболее информативное звено данной концепции. В содержании тезиса говорится о неинформативности различия реального и виртуального, но позиционирование данного тезиса осуществляется на основе значимости и информативности этого различия.

Если наш аргумент от автореферентности действует в отношении Л. Флориди точно так же, как действует аргумент Х. Патнема в отношении Р. Рорти, и если мы признаем, что различие между реальным и виртуальным все же принципиально значимо и информативно, то мы должны сделать отсюда вывод, что тезис об эпистемологической безвредности радикального скептицизма, предстающего в современной ситуации в качестве информационного скептицизма, является неверным. Радикальный скептик утверждает, что человек, осуществляя свою познавательную деятельность, никогда не сможет определить, имеет ли он дело с объективной реальностью или же лишь с некоторой кажимостью (виртуальностью), которая может быть сгенерирована на основании особого устройства его органов чувств, познавательного аппарата, языка, культуры или же на основании информационно-коммуникационных технологий современного общества. Если различие между реальным и виртуальным для теоретической рациональной деятельности признается нами принципиальным и если радикальный скептик утверждает, что это различие провести невозможно, то данная позиция является очевидно негативной, наносящей ущерб теоретическому мышлению, уничижающей его возможности, обесмысливающей его.

Попытки обойти аргумент от автореферентности

Но значим ли сам аргумент от автореферентности, на котором мы построили свою критику? Можно ли его преодолеть, указав на несостоятельность подобного хода рассуждения?

В XX веке, решая задачу преодоления теоретико-множественных и семантических парадоксов в философии математики и логики, были разработаны две хорошо известные концепции, критикующие идею автореферентности (или саморефлексивности), поскольку именно она объявлялась основанием возникающих парадоксов. Это была теория типов Б. Рассела [13] и семантическая теория А. Тарского [14].

Причем Б. Рассел недвусмысленно заявлял, что его теория типов, устанавливающая запрет на продуцирование автореферентных высказываний, позволит разрешить трудности не только в области философии математики, связанные с возникновением теоретико-множественных парадоксов, но и будет способна выступить своего рода логико-эпистемологическим оправданием скептицизма, поскольку классический аргумент, обвиняющий скептическую позицию в самопротиворечивости, также опирается на идею автореферентности [13]. А. Тарский подобных эпистемологических целей для своей семантической концепции не ставил, но в ней скептицизм также может попытаться найти надлежащую логическую защиту своей позиции.

Классический аргумент против скептицизма сводится к тому, что тезис радикального скептика «Все высказывания относительны» является самопротиворечивым. Сам этот тезис также представляет собой одно из высказываний, а значит, его продуцирование в качестве эпистемологически достоверного опровергает его же собственное содержание, в соответствии с которым построение эпистемологически достоверных высказываний невозможно.

С точки зрения различения языка и метаязыка, проведенного А. Тарским в его семантической концепции, неправомерной оказывается не позиция скептицизма, в которой утверждается, что истинность каких бы то ни было суждений релятивизируется относительно субъективных/интерсубъективных факторов познания (культурных, лингвистических, психических, биологических и т.д.), а как раз обвинение этой позиции в противоречивости. Считать высказывание «Все высказывания относительны» самопротиворечивым можно, только исходя из ошибочного смешения различных уровней языка. На самом деле, само это высказывание относится уже не к языку, который в данном случае предстает объектом, о котором что-то говорится, а к метаязыку, и поэтому никакой противоречивости в утверждении скептика нет. Его высказывание «Все высказывания относительны» вполне может быть абсолютным, и это не приводит нас к некоему мыслительному коллапсу, если только мы не забываем всякий раз проводить различия в уровнях языка, что, кстати говоря, для

естественного языка А. Тарский считал практически неосуществимым, обращаясь для проведения данных различий к искусственным языкам.

С помощью теории типов, как уже было сказано, также может быть высказана критика в адрес тех, кто пытается уличить эпистемологические воззрения скептицизма в противоречивости. Подобно тем выводам, которые были сделаны из семантической концепции А. Тарского, можно сказать, что формулировка логического затруднения данных скептических воззрений основывается на смешении высказываний разных типов. Высказывание «Все высказывания относительны» попадает в тип более высокого порядка, нежели те высказывания, о которых в нем идет речь. Видимость противоречия возникает из-за неоправданного смешения данных типов.

Несостоятельность рассмотренных концепций

Указанные выше концепции, в которых устанавливался запрет на построение автореферентных высказываний, а значит, и аннулировался критический по отношению к скептику аргумент от автореферентности, нам не представляются состоятельными. Они сами попадают в те же логические ловушки парадоксов, которые пытались преодолеть.

Так, теория типов Рассела, по сути, устанавливает запрет на универсалистский дискурс вообще. Нельзя говорить обо всем сразу, всегда следует помнить, что какое бы то ни было суждение может касаться только ограниченной предметной области. Следовательно, и истинностная оценка этого суждения также не может быть универсальной, она всегда должна релятивизироваться относительно того определенного круга предметов, который охватывается в суждении. Но как быть с самой формулировкой теории типов? Относится ли она сама только к определенному типу высказываний, охватывающих определенную, ограниченную предметную область, или все же представляет собой пример высказывания того самого универсального характера, запрет на которые она как раз и пытается установить? Формулируется ли сам принцип различения языка и метаязыка только еще в одном частном языке, по отношению к которому также возможна метапозиция, или же здесь используется некий универсальный язык, охватывающий собой все возможные лингвистические события? Когда Б. Рассел говорит о том, что общность классов в мире не может быть классом в том же самом смысле, в котором последние являются классами [15], разве он не формулирует то свойство, посредством которого можно собрать в некую универсальную общность классов все

возможные общности классов, а значит, и саму эту общность? Если это так, то сама формулировка теории типов представляет собой использование понятия класса всех классов, с которым она борется. Если это не так, то формулировка теории типов распространяется не на все возможные общности классов, а только на некоторые, допуская возможность существования иных общностей, находящихся в метапозиции по отношению к ней и руководствующимся иным, отличным от теории типов, принципом отношения между классами. В итоге теория типов сама оказывается в логическом тупике. На подобные трудности в обосновании данной теории уже вскоре после ее появления указал П. Вайсс [16], представивший подробные критические аргументы по отношению к ней.

В отношении семантической концепции А. Тарского хорошо известна критическая аргументация Х. Патнема, в которой используется метафора так называемого языка красных чернил [12]. Если красными чернилами записываются правила для всех возможных языков, высказывания которых записаны чернилами всех иных известных цветов, то каким цветом будут записываться правила для языка красных чернил? Если красным, то сам этот язык оказывается замкнут на самом себе, т.е. автореферентным. Если же мы должны предположить существование чернил иного, неизвестного нам цвета, то правила языка красных чернил не будут распространяться на этот новый метаязык, и высказывания, записанные новым цветом, могут регулироваться иными правилами, отличными от разработанной семантической концепции.

Актуальность идеи автореферентности для философии

То, что представленные в XX в. логико-семантические проекты не смогли аннулировать значимость аргументации, опирающейся на идею автореферентности, представляется нам крайне важным. На наш взгляд, идея автореферентности вообще является одной из определяющих для философии, фиксирующих сущность данного вида рациональной деятельности. В отличие от конкретных наук, которые ограничивают свои исследования определенным регионом сущего, философия всегда претендовала на то, чтобы быть универсальным знанием о сущем в целом. Собственно, в этом и состоит цель построения онтологической системы в философии – представить знание о сущем в целом на максимально высоком уровне общности. Выражение такого знания возможно именно в семантически замкнутом автореферентном языке, ибо только такой язык способен говорить обо всем, что есть, в том числе и о себе самом как

определенном виде сущего. Эту специфику философского мышления подчеркивает Ф. Фитч: «Характерная черта философии состоит в том, чтобы дотянуться до этого максимального уровня и быть способной использовать автореферентные виды рассуждения, которые возможны на этом уровне» [17. Р. 69].

Автореферентность имеет важнейшее значение для эпистемологии. Любая эпистемологическая концепция есть теоретическое построение о сущности, границах, нормах, идеалах и способах познания. При этом само построение той или иной конкретной эпистемологической концепции есть проявление познавательных возможностей рационального субъекта. Для того чтобы предметная область исследования любой конкретной эпистемологической концепции была полной, она должна включать и построение самой этой концепции как один из вариантов проявления познавательных процессов. Только при исследовании полной предметной области можно говорить о допущении всеобщего и необходимого знания, знания как такового, отличного от мнения, которое всегда характеризуется ограниченностью. Установить полный запрет на автореферентность – значит отказаться от концепта знания как такового в качестве регулятивной идеи познавательной деятельности.

Заключительные соображения

Радикальный скептицизм противоречив и потому несостоятелен. Демонстрация этого тезиса осуществляется при помощи аргумента от автореферентности, который признается нами одним из важнейших для философского мышления. Утверждение о невозможности достижения в процессе познания истины в корреспондентном смысле, т.е. знания об объективной реальности, высказывается в ассерторическом теоретическом дискурсе, который сам с необходимостью опирается на корреспондентную теорию истины.

В концепции информационного скептицизма Л. Флориды, в рамках которой выдвигается тезис о безвредности информационного скептицизма, также скрывается противоречие. И это неслучайно, поскольку данная концепция, по сути, тоже является скептической. Чтобы утверждать безвредность информационного скептицизма, нужно уже признать скептическую позицию правомерной, т.е. признать тезис скептика-радикалиста о том, что мы не способны отличить реальность от кажимости, отличить высказывание об объективной реальности от высказывания о виртуальном мире. Но само признание правомерности скептического тезиса осу-

ществляется в асерторическом дискурсе, исходя из корреспондентного понимания истины. Признать скептический тезис правомерным – это значит признать его истинным в корреспондентном смысле, т.е. адекватно описывающим то, как на самом деле обстоят дела с познавательным процессом и его возможностями.

Концепция информационного скептицизма Л. Флориди является даже, так сказать, дважды парадоксальной. Сначала в рамках корреспондентного понимания истины (т.е. в асерторическом теоретическом дискурсе) утверждается, что мы не способны формулировать истинные высказывания об объективном мире. Затем в тезисе о безвредности информационного скептицизма, опять же в рамках корреспондентного понимания истины, утверждается, что мы не должны беспокоиться по поводу своей неспособности формулировать высказывания об объективной реальности, т.е. расценивать их как истинные в корреспондентном смысле.

Позиция радикального скептицизма, представляющего в современной ситуации в виде информационного скептицизма, не является безвредной. Она является тупиковой для рациональной теоретической деятельности в целом и нуждается в преодолении.

В свою очередь, исследования в области философии информации и информационного общества, в частности, затрагивающие эпистемологические аспекты построения последовательной теории информационного общества, должны учесть указанные выше логико-эпистемологические затруднения. Нам представляется, что надлежащим эпистемологическим основанием для построения последовательной теории информационного общества может быть только реалистски ориентированная, антискептическая философия, трактующая бытие, познание и взаимоотношения реальных и виртуальных объектов на основе корреспондентной теории истины.

Тем не менее, несмотря на общую критическую оценку концепции информационного скептицизма, которую мы высказали в данной статье, невозможно не признать актуальность работы Л. Флориди в этом направлении. Обсуждение подобных, на первый взгляд, столь абстрактных вопросов, как возможность и условия применения скептической позиции в эпистемологии для описания событий в современном мире информационно-коммуникационных технологий, является, во-первых, значимым для построения фундамента теории информационного общества и, во-вторых, демонстрирует новые эвристические возможности философской рефлексии, оформляет новое лицо философии XXI в.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Baudrillard J.* Simulacra and Simulation. – University of Michigan Press, 1994.
2. *Dummett M.* Realism and Anti-Realism // *Dummett M. Dummett M.* The Seas of Language. – Oxford: Oxford University Press, 1996. – P. 462–478.
3. *Floridi L.* Philosophy of Information. – Oxford: Oxford University Press, 2011.
4. *Floridi L.* Information, Possible Worlds and the Cooptation of Scepticism // *Synthese*. – 2010. – 175.1. – P. 63–88.
5. *Куайн У.* О том, что есть // Куайн У. С точки зрения логики. – М.: КАНОН+, 2010. – С. 21–44.
6. *Hamming R.* Error detecting and error correcting codes // *Bell System Technical Journal*. – 1950. – 29 (2). – P. 147–160.
7. *Аристотель.* Метафизика // *Аристотель* Сочинения: В 4 т. – М.: Наука, 1976. – Т.1.
8. *Husserl E.* IDeezueinerreinenPhänomenologie und phänomenologischen Philosophie. – Tübingen, Niemeyer, 1993.
9. *Фреге Г.* Логические исследования. – Томск: Водолей, 1997.
10. *Russell B.* My Philosophical Development. – New York: Simon and Schuster, 1959.
11. *Rorty R.* Is Truth A Goal of Enquiry? Davidson Vs. Wright // *The Philosophical Quarterly*. – Vol. 45, No. 180, Jul., 1995.
12. *Патнем Х.* Реализм с человеческим лицом // *Аналитическая философия: становление и развитие*. – М.: ДИК, 1998. – С. 466–494.
13. *Уайтхед А., Рассел Б.* Основания математики: В 3 т. – Самара: Самарский университет, 2005. – Т. 1.
14. *Tarski A.* The Concept of Truth in Formalized Languages // *Logic, Semantics, Metamathematics*. – Oxford: Oxford University Press, 1956. – P. 152–278.
15. *Рассел Б.* Философия логического атомизма. – Томск: Водолей, 1999.
16. *Weiss P.* The Theory of Types // *Mind*. – 1928. – Vol. 37, No. 147. – P. 338–348.
17. *Fitch F.* Self-Reference in Philosophy // *Mind*. – 1946. – Vol. 55, No. 217. – P. 64–73.

НОВОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИВОГО: К вопросу о технобиологическом искусстве

Д. Булатов

Обсуждаются проблемы современной технобиологической революции и формирования базовых понятий медиа-дискурса. Ведется анализ художественных способов рефлексии над техническими приемами и методами новейших технологий.

THE NEW STATE OF THE LIVING: To the question of the tehnobiologičeskom art

D. Bulatov

This article discusses the problems of modern tehnobiologičeskoj of the revolution and the formation of the basic concepts of media discourse.

Последние достижения в области высоких технологий – от робототехники, ИТ и наноисследований до целого спектра нейро- и биомедицинских наук – позволяют сделать вывод, что современное общество находится не только на пороге очередного скачка научно-технологической революции, но и вступает в качественно иной период своего исторического развития. Особенность этого периода – в максимально полном использовании знаний о первоосновах живой и неживой материи, знаний о физической природе человека. Фундаментальное отличие состоит в том, что могущественные технологии, до сих пор изменявшие главным образом окружающий мир, сегодня оказываются нацелены на самого человека. Пожалуй, никогда не была так головокружительно высока цена подобных исследований: человек начинает формировать себя, исходя из собственных представлений о своем телесном существовании и развитии [1].

Нам остается только удивляться, какой мощный импульс в направлении биологизации понятия человека дал стремительно развивающийся тренд «наук о жизни». Сегодня биологизировать человека склонны не только те, кто приветствует успехи современных технологий и связывает с ними оптимистические ожидания, но и те, кто следит за ними с озабоченностью, прибегая в своих аргументах к грубому материализ-

му: дескать, от работ в области системной и синтетической биологии до появления Франкенштейна всего один шаг, и скоро наша судьба будет в его руках. Независимо от полюса переживаний и те и другие задаются массой вопросов. Возьмет ли теперь человечество после тысячелетней зависимости от природы свою судьбу в собственные руки? Не окажется ли человеческая жизнь механическим исполнением программы, которая написана в научных лабораториях? Как вообще мы собираемся обосновывать в будущем наше понятие человека?

«Человек есть спроектированная живая система, которая ведет себя предсказуемым (и заказанным по желанию) образом и использует взаимозаменяемые детали из стандартного набора генов...» На смену счастью, таланту, личности и уму приходят «заранее рассчитанные функции любого потенциально возможного гена» [2]; а тот старомодный спор между теми, кто в классической просветительной традиции превозносил самоопределение, и теми, кто повсюду усматривал социальный детерминизм, похоже, окончательно исчерпал себя.

Даже если поддержанием эмоций на протяжении последних лет руководят некие PR-стратеги, мы не можем отрицать тот факт, что происходящее на наших глазах развитие и есть та самая технобиологическая революция, предчувствием которой томилось общество конца XX – начала XXI века. Поэтому неудивительно, что подобные научные исследования, одновременно уникальные, интересные и пугающие, воспринимаются представителями гуманитарных наук как предмет, обязательный для осмысления и анализа [3]. Насколько этичны научные эксперименты, каковы перспективы широкого распространения новейших технологий и каким станет наш мир после этого – вот лишь некоторые из того круга вопросов, которые сегодня активно обсуждаются [4]. Не остались в стороне от общественной дискуссии на эту тему и представители искусства, интерпретируя в своих произведениях как формальные, так и смысловые особенности языка новых технологий. Казалось бы, интересы художников в этой сфере должны целиком ограничиваться областью *имажинативной* игры, что всегда и ожидалось от изобразительных искусств. Именно так дело и обстоит в кинематографе и мейнстриме от искусства, которые охотно используют *визуальные эффекты* новых медиа, ориентированные на смену впечатлений.

Однако в последнее десятилетие на территории современного искусства возник и оформился целый ряд художественных произведений, которые впрямую рефлексировать над техническими приемами и методами новейших технологий. Средством создания этих работ служит живая

или жизнеподобная материя, а способом – экспериментальные биомедицинские и информационные технологии. Произведения искусства, рождающиеся в подобных *технобиологических условиях* – в условиях искусственно оформленной жизни, – не могут не делать эту искусственность своей неизбежной темой. Поэтому наибольший интерес в этих работах представляют те художественные стратегии, цель которых заключается в переходе от озабоченности интерпретационными практиками к *прямой операционной деятельности*, где технология оказывается непосредственно связанной с целевым состоянием организма [5]. И вот, мы уже стали свидетелями появления радикально новой волны технобиологических произведений: бактерий с записанными в их геноме визуальными символами или фрагментами текстов (Джо Дэвис), бабочек с генетически измененными узорами на крыльях (Марта ди Минизиш), третьим ухом художника (Стеларк), серии картин, выращенных с использованием модифицированных бактерий (Дэвид Кремерс), генетически измененных органических объектов (Дмитрий Булатов), культивированных полуживых креатур (группы «SymbioticA» и «Bioteknica») и проч. [6]. Модификацию организма, внешнего вида животного, или растения, или даже молекулы ДНК эти авторы рассматривают как «художественное действие», не укладывающееся в оценки вроде «полезно/бесполезно», «правильно/неправильно» или «опасно/безопасно». Практически сразу, вслед за появлением целого ряда произведений science и bioart'a, последовали и фундаментальные теоретические работы, книги и антологии технобиологического искусства – из Линца и Калининграда, Берлина и Квебека, Нью-Йорка и Скопье, Барселоны и Нанта. Эти исследования каждый раз по-своему представляют спектр критической и теоретической рефлексии по вопросам развития новейших технологий в современном обществе и современном искусстве. Однако в итоге каждый из этих теоретических трудов неизменно проблематизирует традиционно сложившиеся границы жизни и смерти, демаркации нормы и патологии, различия между смоделированным объектом и биологическим существом [7].

Произведения техно-био-художников – это усложненные представления о жизни. Возникшие, как правило, в лабораториях и часто в сотрудничестве с научно-исследовательскими центрами произведения технобиологического искусства являют нам фундаментальное отличие традиционных технологий макромира от технологий XXI века. Это отличие заключается в том, что в наших традиционных технологиях мы всегда имеем дело с тем, что обрабатывается и что обрабатывает, со строительным объектом и строителем, с операционной системой и оператором, с

материалом и инструментом. Однако этой основной двойственности природные процессы не знают. Окружающая нас действительность наглядно показывает, что в природе живое само себя создает, само «строит» и формирует, само управляет и само регулирует. Это значит, что идеи так называемой самосборки оказываются не только возможными, но и успешно осуществляются на протяжении миллионов лет в виде более сложного процесса – самовоспроизводства. В качестве примера достаточно вспомнить механизм репликации молекул ДНК. В своих теоретических работах 50-х гг., посвященных процессу воспроизводства, Джон фон Нейман показал, что существует некоторая пороговая сложность автомата, начиная с которой саморепликация становится возможной. Им также была высказана идея, что, начиная с некоторого более высокого уровня сложности, такой процесс возможен с нарастанием сложности создаваемых систем [8]. Таким образом, *основная специфика «технологий третьего тысячелетия» заключается в потенциальном объединении обрабатывающего инструмента и обрабатываемого материала с целью автоматического преобразования информации в желаемую материальную систему.* Конечно, современные технологии программирования и производства материи пока еще находятся в самом начале своего становления, однако если земная жизнь смогла дойти до такого уровня, то нет никаких непреодолимых преград на пути, по которому человечество научилось бы внедрять подобные технологии в жизнь.

Характеризуя специфику новейших технологий, необходимо добавить, что, например, нанотехнологии в синтезе с другими базовыми технологиями XXI в. уже сегодня позволяют человеку осуществлять производство макровеществ, создавая искусственным путем атомы и атомарные структуры. Эти технологии уже по своей сути оказываются нацеленными на создание (конструирование, производство) различных типов суррогатной материи. Примерами таких категорий материи на атомарном уровне могут служить квантовые точки (квантовые капли), квантовые решетки, квантовые проволоки, нанотрубки и т.д. [9]. Подобных материальных объектов Природа уже не создает. Однако *такие структуры мы называем искусственными и синтетическими не только потому, что они сотворены человеком, но в первую очередь потому, что человек получает доступ к программированию их свойств, характеристик взаимодействия и поведения.* То же самое можно сказать и относительно синтетической биологии – стремительно развивающейся в последнее десятилетие области исследований, которая объединяет науку и инженерию с целью проектирования и построения новых (не существующих в приро-

де) биологических функций и систем [10]. Основная задача художников, использующих эти технологические форматы при производстве своих художественных работ, заключается в том, чтобы отыскать новые подходы на основе нового понимания конструктивности (возможно, критической конструктивности), нового понимания технологии в целом и ее места в мироздании. На понимании техники не как способа борьбы с природой, а как продолжения бесконечного развития природы, в котором человек, возможно, лишь ее инструмент, ее способ осознать самое себя.

Современное технобиологическое искусство исходит из предпосылки, что новое медиальное явление конструируется художником принципиально как новообразование, то есть предполагается, что в результате его деятельности возникает реальность *с усложненной структурой пространства решений* (противоречий, связей и отношений). Только при этом условии – усложнении связей и противоречий между элементами самой медиальной среды – можно говорить об инновационности или активном развитии нового медиального носителя. Для того чтобы охарактеризовать системную новизну произведений искусства, сочетающих в себе не только интерпретационные, но и конструктивные подходы на территории технобиологии, в своих предыдущих публикациях на данную тему мы ввели понятие *метабола* (метаболизированной метафоры) [11]. *Под метаболой* (греч. *metabole* – перемена, превращение) нами понимается такой тип организации физического носителя информации, который отражает уплотнение качественных и количественных характеристик конструкции за счет активации, моделирования или учета влияния метаболических процессов. В биологии под метаболическими процессами, как известно, подразумевается обмен веществом, энергией и информацией. Когда мы отмечаем, что главным системным требованием современного технобиологического искусства является *структурное уплотнение несущей конструкции*, мы тем самым говорим о *необходимости становления различных форм суррогатной материи* за счет обеспечения медиального носителя свойствами роста, изменчивости, автосохранения и репродуктивности. Все эти качества метабол помогают нам перейти от наблюдения дискретных объектов в дискретном пространстве к описанию материализованных динамических систем в пространстве отношений. Другими словами, речь идет об *осмыслении феномена существования новой медиальной среды «на грани хаоса», двойственности и колебания, при создании посредством метаболических процессов связей и отношений, образующих единство неживого в сборке*. Основным исследуемым медиумом здесь является синтетическая материя, а основным

изучаемым вопросом – высвобождение времени существования художественного сообщения за счет интереса к кодированию, преобразованию и изменению самого носителя этого сообщения [12].

Очевидно, что на таком уровне существования новой медиальной среды мы уже не можем быть уверены в корректности деления процессов на естественные и искусственные. В этом режиме органическое сливается с неорганическим, а материальное с нематериальным, выявляя при этом свой *технобиологический или постбиологический* характер. Поэтому введением понятия метаболы – т.е. метаболизации не-живого, превратимости при сохранении отдельности, интеграции на основе дифференциации – мы намеренно акцентируем существующие соотношения неопределенности и тем самым выстраиваем методологию художественных исследований в терминах вероятностей. Именно так и может быть тематизирован новый художественный носитель, полученный при помощи развитых технологий, ничего общего с процессами жизни не имеющих за исключением того, что они – эти технологии – появились из методов, которыми пользуется сама жизнь.

В сущности, вопрос о физическом носителе информации, равно как и его сообщении, является лишь новой формулировкой старого философского вопроса о субстанции, первооснове или субъекте, которые предположительно скрываются за внешними проявлениями мира. Если классическое учение о бытии задавалось вопросом о том, что стоит за природными феноменами, то онтология современных медиа спрашивает, что находится за знаковой поверхностью – в ситуации, когда эти знаки, равно как и физические носители этих знаков, являются не «естественными», а «синтетическими», рожденными в условиях искусственно оформленной жизни. Поэтому неудивительно, что большинство теоретиков и практиков технобиологического искусства в своих изысканиях в первую очередь сосредотачиваются на вопросах изготовления, технических характеристиках и функционировании носителей художественного сообщения. Со временем такие исследования оформились в целую сеть дискурсивных практик – «biomedia», «nanomedia», «hybrid media» и т.д., сфокусированных на том, как выглядит и функционирует природа «изнутри» [13]. В качестве основного аргумента этих практик звучит то, что современный уровень естественных наук и интенсивность развития технологий делают излишним традиционное онтологическое вопрошание. В результате такого подхода художественные изыскания на территории новейших технологий зачастую заменяются научно-техническим исследованием. Вполне может статься, что обилие произведений, по своей сути неотличимых от

дизайна, которые мы видим сегодня на выставках и фестивалях современного технологического искусства, – эффект подобной сциентистской аргументации.

Не подвергая сомнению необходимость изысканий в области физических носителей художественного сообщения, отметим и другую, не менее продуктивную форму исследования того, что может скрываться «в своей истине» позади медиальной знаковой поверхности. *Как таковая эта форма заключается не столько в выяснении принципов функционирования нового медиального носителя, сколько в очерчивании границ их применимости.* Такой подход подвигает нас на размышления «субмедиального» характера, не связанные с материальностью практик «mediality» и способствует проведению анализа причин, обуславливающих встроенность этих практик в общую картину становления новой технологической реальности.

Именно такой подход и был обозначен «археологией новых медиа» [14] – активно развивающейся областью медиаисследований, которая утверждает, что реальность новых технологий находится главным образом в дискурсах, повторяющихся культурных мотивах, направляющих и формирующих ее развитие, а не в «новотехнологичных вещах» и «артефактах», образующих ядро, вокруг которых все вращается и эволюционирует. Эти «дискурсивные объекты» (топосы) представители археологии медиа склонны рассматривать в качестве посланников скрытой предметности, которые в истории новых технологий функционируют циклическим образом, предоставляя заранее «сфабрикованные формы» для культурного опыта [15]. Очевидно, что понятый таким образом проект теории медиа очень напоминает проект психоанализа. Последний также утверждает, что наша речь как бы расколота надвое, так что каждое наше высказывание оказывается двойным: оно транспортирует сознательный, заданный нами смысл, но в то же время и бессознательный смысл как манифестацию «сконструированных комплексов желаний, верований и процедур, встроенных в сложные коды коммуникации» [16]. Под влиянием теоретиков археологии медиа в рамках такого дискурса становится возможным говорить о бесконечных знаковых потоках – по аналогии с потоками желаний, – другими словами, о некоей форме «бессознательного», описывающего совокупность психических процессов, актов и состояний, обусловленных технологическими нарративами и мифами, выступающими в качестве «строительных блоков» культурных традиций [17]. Предлагаемая выход за рамки отдельных исторических контекстов, археология новых медиа вступает в противоречие с привычным способом понимания

технокультуры как поступательного прогресса – и в этом можно увидеть очевидное достоинство данного метода. Действительно, этот подход подчеркивает скорее циклическое, а не хронологическое движение, повторяемость, а не уникальное изобретение, позволяя, таким образом, трактовать историю как многослойную конструкцию и динамическую систему взаимоотношений.

Однако возможно ли в рамках такого подхода вести речь о «бессознательном» по отношению к тому высказыванию, которое формируется самим физическим носителем информации? *Ведь эти носители, будь то аналоговые, цифровые и уж тем более – технобиологические, обладают собственной материальностью и реальностью.* Они существуют вне зависимости от человеческой телесности, человеческого воображения и, прежде всего, от человеческого бессознательного. С этой точки зрения послание медиума вряд ли можно назвать «бессознательным», имея в виду наличие некоего субмедиального субъекта, чье послание зритель может и должен правильно интерпретировать [18]. Может быть, настало время инициировать медиа-дискурс, где бы изначально отсутствовала тенденция к регуманизации медиа, постоянно обновляемая представителями археологии новых технологий, а субмедиальный субъект являлся бы не антропоморфным субъектом речи, язык которого нужно понять, а «чужим» субъектом чистого действия и трансформации? В этом отношении вполне можно было бы говорить о «технологическом бессознательном» [19], имея в виду не только и не столько преломление в сознании технологических нарративов и мифов, сколько скрытое и формирующее воздействие базовых элементов медиальных носителей. *Возможно, важнейшей характеристикой такого «технологического бессознательного» являлось бы то, что оно структурировано не антропоцентрически и охватывает не только людей, но и сами части технологических систем, все человеческое окружение.*

Как бы ни понималась археологами новых медиа природа человеческого, можно утверждать, что сообщение физического носителя информации, обладающего свойствами роста, изменчивости, автосохранения и репродуктивности, – это нечеловеческое, дегуманизированное сообщение. И в этом контексте «технологическое бессознательное» можно было бы воспринимать как *самообнаружение несущей инфраструктуры технологического порядка, сохраняющей свое автономное, нечеловеческое измерение даже тогда и именно тогда, когда она используется людьми в целях сознательной и человеческой коммуникации.* Такой подход поставил бы вопрос о перформативной избыточности технологической реальности

по отношению к нам и нашим когнитивным способностям и позволил бы рассматривать наше существование как видоизменяемую компоненту, глубоко вовлеченную в процесс проявления и становления окружающего мира.

ЛИТЕРАТУРА И ПРИМЕЧАНИЯ

1. Ф. Фукуяма в своей книге “Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution” (New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2002) выделяет науки о мозге, нейрофармакологию, исследования в области продления жизни и генетическую инженерию в качестве таких “путей в будущее”, неконтролируемое движение по которым может в корне изменить природу человека.
2. АLEXIN М. Синтезируя живое, 12 августа 2011, <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2011/sinteziruya-zhivoe>, accessed November 30, 2011.
3. ЮДИН Б. От утопии к науке: конструирование человека // Вызов познанию: Стратегии развития науки в современном мире. – М.: Наука, 2004. С. 261–281.
4. *Конструирование человека*: Сборник трудов IV Всероссийской научной конференции с международным участием: в 2 т. – Томск: Изд-во Том. гос. пед. ун-та, 2008. (Серия «Системы и модели: границы интерпретаций»).
5. Примеры подобных работ и описания проектов можно найти в антологии Bulatov, D. (ed) *Evolution Haute Couture: Art and Science in the Post-Biological Age* (In English and Russian, Vol.1, 2 DVD-Rom collection, Kaliningrad: KB NCCA, 2009). <http://www.videodoc.ncca-kaliningrad.ru/eng/>, accessed November 30, 2011.
6. Подробные описания всех проектов можно найти в антологии: Bulatov, D. (ed) *BioMediale. Contemporary Society and Genomic Culture* (In English and Russian, Kaliningrad: KB NCCA, 2004).
7. Anker S., Nelkin D. (eds.) *The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age* (Cold Springs Harbor: Cold Springs Harbor Laboratory, 2004); Ascott, R. (ed.) *Engineering Nature: Art & Consciousness in the Post-Biological Era* (Bristol: Intellect Books, 2006); Davis, J. et al. “Art and Genetics?” In: Cooper, D. (ed.) *Encyclopedia of the Human Genome* (London: Macmillan Publishers Ltd., Nature Publishing Group, 2003); Hauser, J. (ed.) *L’Art Biotech* (In French, Catalog, Nantes: Le Lieu Unique, 2003); Poissant, L., Daubner, E. (eds.) *Arts et Biotechnologies* (in French, Quebec: Presses de l’Universite du Quebec, 2005); Reihle, I. *Kunst aus dem Labor* (in German, Vienna-New York: Springer Verlag, 2004); Zhang Yanxiang. *Contemporary Art of Science and Technology* (In Chinese, Science Press, 2007); Кас, Е. (ed.) *Signs of Life. Bio Art and Beyond* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2007); Wilson, S. *Art+Science Now* (London: Thames & Hudson, U.K., 2010).
8. Нейман Дж. фон Теория самовоспроизводящихся автоматов / Пер. с англ.; Под ред. В.И. Варшавского. – М.: Мир, 1971. – 382 с.
9. Ратнер М., Ратнер Д. Нанотехнология: простое объяснение очередной гениальной идеи / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 240 с.
10. Benner S. *Life, the Universe and the Scientific Method*. – Gainesville, FL: FfAME Press, 2009).
11. Bulatov D. “DNA as image, image as DNA”. Proceedings of the “Access to Excess” International Conference. Isaev, A. (ed), Moscow: II Media Forum Press, 2001; Bulatov, D. “Bio- and Genetic Engineering in Contemporary Art,” *Moscow Art Magazine* no. 42 (2002), <http://www.guelman.ru/xz/362/xx42/xx4203.htm>, accessed November 30, 2011; Bulatov, D. “Patient for Life. Postbiology Art Strategies,” *Computerra Magazine*, no. 36 (2003); <http://offline.computerra.ru/2003/511/29569/>, accessed November 30, 2011.

12. Bulatov D. "Differing from the Future," *Open Space*, 23 February 2010, <http://www.openspace.ru/art/projects/15960/details/16293/?expand=yes#expand>, accessed November 30, 2011;
13. Kemp M., Wallace M. (eds.): *Spectacular Bodies. The Art and Science of the Human Body from Leonardo to Now* (Berkeley, Los Angeles, London: University of California, 2001); Vesna V. "Nano: An Exhibition of Scale and Senses," *Leonardo* Vol. 38, Issue 4 (2005); Koppers, P. *Scar of Visibility. Medical Performances and Contemporary Art* (University of Minnesota Press, Minneapolis, 2007); Van Dijk, J. *The Transparent Body: A Cultural Analysis of Medical Imaging* (Seattle and London: University of Washington Press, 2005);
14. Об археологии медиа, см. подробнее: Huhtamo E., Parikka J. *Media Archaeology. Approaches, Applications, Implications* (Berkeley, CA: University of California Press, 2011); Zielinski S. *Deep Time of the Media: Toward an Archaeology of Hearing and Seeing by Technical Means* (The MIT Press, 2006).
15. Huhtamo E. "Notes Towards an Archaeology of the Media," in Shishko, O., Alpatova, I. (ed) *NewMediaLogia Catalogue* (Moscow: Soros Center for Contemporary Arts, 1996). P.33–37.
16. Marvin C. *When Old Technologies Were New: Thinking About Electric Communication in the Late Nineteenth Century* (New York and Oxford: Oxford University Press, 1988). P. 8.
17. Zielinski S. "Media Archaeology", *CTheory*, no. ga111, 7 November 1996, <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=42>, accessed November 30, 2011.
18. Гройс Б. Под подозрением. Феноменология медиа / Пер. с нем. А. Фоменко. – М.: Художественный журнал, 2006. – С.40
19. Этой теме посвящен проект "SOFT CONTROL: Art, Science and the Technological Unconscious" (куратор Д.Булатов), работа над которым ведется с января 2011 г. Проект включает себя художественную выставку, конференцию и образовательную программу в рамках European Capital of Culture Maribor 2012, Slovenia. Подробнее, см.: www.kibla.org, www.maribor2012.si

МЕТОДОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КОНТЕКСТЕ ГУМАНИТАРНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Д.В. Галкин

Рассматриваются методологические основы и опыт внедрения технологий искусственного интеллекта в рамках образовательных и исследовательских задач современной гуманитарной информатики. Представлен проект создания учебного тренажера для разработки экспертных приложений на базе платформы G2.

METHODOLOGY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF HUMANITIES AND INFORMATICS

D.V. Galkin

Article presents analysis of the methodology and practice of AI-technology introduction in the context of humanities and informatics (both educational and research). Author presents a project of computer training system for intelligent systems design based on G2 platform.

Развитие теории и методологии искусственного интеллекта (ИИ) неразрывно связано с междисциплинарным синтезом различных направлений научных исследований: математики, информатики, нейрофизиологии, когнитивных наук, психологии, философии, лингвистики. Гуманитарное знание было и остается важным элементом в современных исследованиях ИИ. Современные исследования и инновационные разработки в сфере передовых технологий, к которым, безусловно, относятся и системы ИИ, сложно представить без междисциплинарной кооперации.

Кафедра гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета продолжает эту научную традицию в рамках междисциплинарного синтеза гуманитарных наук и информационных технологий. Специалисты кафедры не только глубоко изучают философские проблемы искусственного интеллекта, но и все более активно работают с технологиями и системами ИИ.

Искусственный интеллект: нейроны, логика и знания

Искусственный интеллект – одна из сложных и перспективных технологий современной цифровой культуры, определяющих то, что принято связывать с «умными» машинами. Снова и снова мы задаем вопрос: в каком смысле машина может быть умной?

В классической и основополагающей для ИИ статье «Вычислительные машины и разум» (Turing, 1950) британский математик Алан Тьюринг формулирует фундаментальные принципы и определяет возможности создания искусственного интеллекта. Этот текст во многом остается программным для исследователей и разработчиков ИИ. Тьюринг показал, что цифровой компьютер – это универсальная машина дискретных состояний, и она в принципе способна выполнять интеллектуальные функции, подобно человеку, опираясь на математический аппарат, способность к обучению и генерированию новизны, а также имитации процессов высшей нервной деятельности. Следовательно, ИИ может стать основой автономного поведения технологических систем.

С. Рассел и П. Норвиг в своем обобщающем труде по основам современных технологий ИИ дают большое количество разнообразных определений, некоторые из которых мы приведем [4]:

- ИИ – это создание компьютеров, способных думать, подобно человеку;
- ИИ – это создание машин, которые выполняют функции, требующие интеллекта при их выполнении людьми;
- ИИ – это автоматизация действий, которые мы ассоциируем с человеческим мышлением;
- ИИ – это изучение умственных способностей с помощью компьютера;
- ИИ – это изучение интеллектуального поведения артефактов;
- ИИ – это наука о проектировании интеллектуальных агентов;
- ИИ – это функционирование интеллекта на основе артефакта;
- ИИ – это область науки о компьютерных технологиях, занимающаяся автоматизацией разумного поведения.

Если мы ведем речь о техническом устройстве, оснащенном ИИ, то такая машина до определенной степени способна мыслить и рассуждать, подобно человеку (на основе психологии или физиологии мышления моделирует логические рассуждения), и функционирует как автономный рациональный агент (действует, достигает результата, адаптируется, реагирует на среду).

На заре теории и разработок ИИ в 1940-х гг. благодаря исследованиям У. Питтса, У. Маккалоха, М. Мински машинный разум пытались моделировать с помощью компьютера как «искусственные нейроны», поскольку, как тогда удалось установить, передача сигнала нейронами осуществляется, подобно транзисторам. Таким образом, ИИ понимался как моделирование работы нейронной сети мозга. В то время эту концепцию было невозможно воплотить в полноценном виде по вполне понятным техническим причинам: компьютеры были слишком несовершенны для решения подобных задач. Однако позднее эти идеи нашли успешное воплощение в самых разных направлениях применения ИИ.

Альтернативную концепцию ИИ предложил коллега М. Мински Джон Маккарти в середине 1950-х. Суть его подхода к ИИ заключалась в том, что мы рассматриваем искусственный разум как универсальную логическую машину на базе компьютера (ИИ = логика). Практический смысл этого подхода заключался в возможности моделировать средствами ИИ решение интеллектуальных задач человеком. Причем в любой области. Здесь также возникли очевидные проблемы, поскольку логика формальная, а задачи всегда решаются с опорой на содержательное знание.

В 1960–70-х гг. формируется новый подход к ИИ как экспертной системе, основанной на представлении знаний. Маккарти приходит к проблеме представления предметных знаний для ИИ, М. Минский выдвигает тезис о микромирах, которые должны служить модельной областью для рассуждений ИИ.

В этом подходе ИИ работает со знаниями из предметных (проблемных) областей и на основе знаний, полученных в этих областях. Знания о проблемной области формулирует и формализует человек (эксперт), а ИИ функционирует как экспертная система, степень достоверности, полноты и определенности знаний в которой зависит от эксперта и обучаемости системы. Современные исследования и разработки в области ИИ представляют собой многомиллиардную индустрию. Сегодня такие экспертные системы управляют транспортными и промышленными объектами, а также используются в медицинской диагностике, финансовом планировании и других практических сферах. ИИ управляет спутниками, самолетами, конвейерами по сборке автомобилей, атомными электростанциями, военной техникой, компьютерными системами, умными домами и т.д.

Чтобы понять, какое место занимает ИИ в цифровой культуре, необходимо представлять, какие интеллектуальные функции он реализует на основе компьютеров.

Во-первых, ИИ применяется для обработки естественного языка. Системы искусственного интеллекта выполняют перевод текстов с разных языков (машинный перевод), осуществляют распознавание устной и письменной речи (голосовые интерфейсы), поиск информации и общение на естественном языке. В этой функции ИИ все шире используется в Интернет, прежде всего, для перевода и поиска информации (неслучайно директором по исследованиям в крупнейшей Интернет-корпорации Google является Питер Норвиг – в прошлом ведущий разработчик интеллектуальных систем в NASA и Стенфордский профессор, автор базовых учебников по ИИ). В этом контексте будущее ИИ и Web 3.0 связано с интеграцией этих технологий на основе семантической обработки данных.

Во-вторых, ИИ является основой современной робототехники во всем ее многообразии. Промышленные роботы интегрированы в управляющие экспертные системы. Роботизированный интеллект управляет спутниковыми группировкам, самолетами, логистическими структурами и различными функциями современного автомобиля (от коробки передач и подвески до распознавания дорожных знаков). Все больше интеллектуальная робототехника проникает в индустрию развлечений и современное искусство. Делаются все более серьезные шаги в развитии социальной робототехники (social robotics), ориентированной на образование, медицину и различные сервисные функции (например, в коммунальном хозяйстве).

Без элементов ИИ сегодня невозможно представить создание видеоигр. Искусственным разумом наделяются персонажи, которые противостоят игроку-человеку и часто его побеждают. В этой сфере применение ИИ произвело сильнейшее впечатление после того, как суперкомпьютер IBM Deep Blue выиграл у чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова. В контексте электронной игры стоит задача научить виртуального персонажа рассуждать и действовать, подобно играющему человеку: планировать действия, оценивать меняющуюся обстановку, планировать и выполнять задачи [8].

Упомянутые выше экспертные системы, выполненные как автономные самообучающиеся агенты, самостоятельно играют на бирже, управляют беспилотными летательными аппаратами, выполняют сложные диагностические функции в промышленности, медицине, менеджменте, военной сфере.

Стремительное развитие систем ИИ связано с целым рядом факторов и проблем, среди которых сложность задач управления массовыми обществами (особенно системами производства и обеспечения) и усложнение

технологических систем в экономике и обороне (ядерная энергетика, ракетная техника, авиация, космонавтика, телекоммуникации). Система позднеиндустриального капитализма создает технологический антроподефицит – человеческих способностей памяти, восприятия, скорости реакции, выполнения интеллектуальных задач определенной степени сложности недостаточно. Человек с его физическим телом и психическими возможностями превратился в человеческий фактор функционирования технологий. Если изначально технологии имитировали человека, то сейчас на повестке дня другой вопрос – имитация технологий человеком [1]. Простым примером может служить минимально инвазивная хирургия на основе робота-хирурга Да Винчи (www.davincisurgery.com). Способ проведения операции с минимальным инвазивным эффектом и максимальной точностью возможен только с помощью манипуляторов и сенсоров робота. Делаящий операцию хирург не способен совершить такие хирургические манипуляции привычным способом.

Системы искусственного интеллекта не просто заменяют человека на производстве и в обороне. Они развиваются по своей собственной логике, создавая собственные ниши и задачи. С другой стороны, исследования ИИ наталкиваются на те ограничения, которые задаются факторами и структурами биологической жизни, на субстрате которой интеллект формируется и существует. Именно поэтому совершенствование ИИ неизбежно ведет к вопросу о создании искусственной жизни, альтернативной той биологической и социальной жизни, которая связана с концепцией природы [10].

В современном социальном и гуманитарном знании изучение систем ИИ должно занять свое подобающее место не только на основе философского и критического подхода, но и на основе изучения и использования передовых технологических разработок в этой области.

Искусственный интеллект в контексте гуманитарной информатики

На протяжении последних лет кафедра гуманитарных проблем информатики философского факультета Томского университета активно работает над внедрением технологий искусственного интеллекта и развитием сотрудничества с авторитетными партнерами, работающими в этой сфере. В исследованиях и учебном процессе используются экспертные системы, платформа для их разработки и робототехническая платформа с элементами ИИ.

На начальном этапе использовалась оригинальная разработка томских ученых – экспертная система принятия решений ИСПРИР (лаборатория интеллектуальных систем под руководством профессора А.Е. Янковской, ТГАСУ). Впоследствии расширение сотрудничества с университетом Дубны и технопарком «Дубна» позволило начать внедрение передовой платформы для разработки экспертных приложений G2 (производитель – корпорация Gensym, США). Данная платформа является уникальной разработоческой средой, в которой можно создавать экспертные системы на основе представления знаний. Сочетание объектного подхода и логических правил позволяет создавать базы знаний для имитационных моделей и экспертных систем реального времени. Работа с G2 требует освоения навыков программирования с использованием специфического кода платформы. Именно по этой причине в настоящее время идет работа над созданием тренажера для студентов, который позволил бы быстро и уверенно получить эти навыки в интерактивном режиме разработки учебных экспертных систем. Перспективные исследования и разработки кафедры на основе платформы G2 ориентированы на создание интеллектуальных сервисов в управленческой системе высшего учебного заведения.

В качестве более прикладной и специализированной экспертной системы на кафедре используется экспертно-диагностическая система «Ресурс» (разработка коллектива под руководством О.В.Невраевой, ТУСУР). Система предназначена для диагностики и отбора персонала предприятий. Она активно используется в Томском регионе и за его пределами. Система «Ресурс» хорошо зарекомендовала себя как учебный и диагностический инструмент, однако требуется развитие ее интеллектуальных и интерпретационных функций. Именно эту задачу планируют решать специалисты кафедры на основе платформы G2 в контексте передовых исследований и разработок, упомянутых выше. В частности, над данной проблематикой уже ведется работа в рамках двух магистерских диссертаций под руководством доцента, кандидата философских наук Д.В. Галкина (ведущего данное направление на кафедре).

В 2011 г. изучение проблем ИИ расширено в область современной робототехники. Для кафедры приобретен гуманоидный робот NAO (разработка французской компании Aldebaran Robotics), который является полностью программируемой робототехнической платформой с уникальным сочетанием сервомоторики, систем распознавания (камеры, сонары, микрофоны, тактильные датчики) и встроенного компьютера. На базе NAO планируется разработка проблематики социальной и когнитивной робототехники (social and cognitive robotics), в частности, проблемы соз-

дания интерфейсов для сервисных роботов в образовании, медицине, искусстве, бытовой сфере, а также проблематика автономного поведения роботизированных систем.

Использование разработческих сред (платформ) и специализированных инструментов ИИ позволяет эффективно построить учебную и исследовательскую работу преподавателей и студентов. Важной задачей остается поиск и формирование междисциплинарной проблематики исследований, привлечение заинтересованных партнеров и разработка оригинальных проектов.

В рамках общей задачи создания образовательной модели информатизации социально-гуманитарных наук проводились исследования и разработки по внедрению систем искусственного интеллекта в образовательный процесс. Было изучено профильное программное обеспечение и разработана стратегия его внедрения. Центральной проблематикой, которая может создать инновационный междисциплинарный контекст изучения и внедрения систем ИИ в образовательный процесс, следует считать представление знаний для систем ИИ в контексте их научного и прикладного применения. В частности, представление знаний как основа моделирования экспертных систем может служить моделью, позволяющей минимизировать сложности, связанные с отсутствием у студентов-гуманитариев серьезных базовых навыков в области программирования и математического моделирования. Это возможно при выборе профильного ПО.

В качестве основного рабочего ПО выбрана универсальная платформа для разработки экспертных приложений G2 (производитель – корпорация Gensym, США). Дополнительным инструментом является прикладная экспертно-диагностическая система оценки персонала «Ресурс» (разработчик – кадровый центр «Вы+Мы», ТУСУР, Томск).

Для решения задач обучения студентов работе по моделированию и созданию экспертных систем реализован уникальный проект по созданию программного комплекса «Учебный тренажер для разработки интеллектуальных приложений на платформе G2». Проект реализован совместно с ООО «Технопарк Дубна» и университетом Дубны. Программный комплекс учебного тренажера разрабатывался как инструмент для освоения основных функций создания приложений, основанных на знаниях, на платформе G2 и предназначен для использования в учебном процессе по направлению подготовки «Гуманитарная информатика».

Основной целью создания программного комплекса является развитие направления по изучению и разработке современных систем искусственного интеллекта в рамках профессиональной подготовки студентов

специальности «гуманитарная информатика». Кроме того, целями создания программного комплекса «Учебный тренажер для разработки интеллектуальных приложений на платформе G2» являются:

- применение новых, в том числе информационных, образовательных технологий, внедрение прогрессивных форм организации образовательного процесса и активных методов обучения, а также создание учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню;

- формирование у выпускников профессиональных компетенций, обеспечивающих их конкурентоспособность на рынке труда;

- разработка инновационных методик обучения и проверки качества полученных знаний, повышения уровня профессорско-преподавательского состава;

- формирование и закрепление навыков разработки и применения на практике современных систем управления знаниями, функционирующих на базе передовых информационных технологий;

- формирование и закрепление навыков представления знаний и создания на их основе моделей исследовательского и практического назначения с помощью современных систем искусственного интеллекта.

Для реализации поставленных целей «Учебный тренажер для разработки интеллектуальных приложений на платформе G2» позволяет решать следующие задачи:

- создание моделей на основе предметных знаний в рамках поставленных исследовательских и практических задач;

- применение объектно-ориентированных средств представления знаний и разработки моделей;

- возможность обработки и анализа данных в реальном времени на основе построенных моделей;

- обеспечение модификации построенных моделей в соответствии с поставленными исследовательскими и практическими задачами;

- обеспечение возможности практического проведения промежуточного и итогового контроля процесса усвоения знаний и навыков разработки приложений;

- обеспечение пошагового процесса освоения функций разработки приложений с возможностью параллельного контроля за выполнением каждого шага;

- использование тренировочных задач различной степени сложности для освоения функций разработки приложений;

- использование графических элементов для разработки интерфейса приложений и отображения знаний и данных;
- обеспечение интеграции разрабатываемого приложения с одним из существующих образцов экспертных систем в виде учебного задания (тренажер интегрирован с экспертно-диагностической системой «Ресурс»);
- подготовка учебно-методических материалов по использованию тренажера для студентов и преподавателей.

Учитывая поставленные цели и задачи, программный комплекс «Учебный тренажер для разработки интеллектуальных приложений на платформе G2» должен соответствовать начальному уровню освоения инструментов разработки приложений на платформе G2 и предоставлять возможности для освоения материала различного уровня сложности. В основе обучающего процесса – задания и упражнения производственно-технического, социально-экономического и управленческого типа.

В тренажере используются основные элементы построения моделей в приложениях:

- объектно-ориентированное представление знаний (объекты, классы, атрибуты – определение и обращение к ним, отношения);
- создание модульного приложения и интеграция модулей;
- создание баз знаний и экспертных систем на основе правил G2;
- работа с данными в реальном времени;
- создание действий и процедур (структура, циклы, вызов);
- использование методов, декларации методов;
- работа с различными типами переменных;
- использование графического интерфейса и графического редактора G2.

Кроме того, тренажер предоставляет возможность отработки всех основных функций создания и редактирования баз знаний в G2 (работа с основными типами файлов G2, режимы работы G2, основные функции интерфейса G2, создание и редактирование рабочих областей (workspace), работа с таблицами атрибутов, присвоение значений; использование редактора правил и процедур; режим Обследования (Inspect) и его применение; управление элементами; взаимодействие с пользователем; уровни и допуск работы с приложениями).

Используется также графический язык построения моделей – моделируемый процесс представляется в виде связанных блоков, являющихся либо законченными этапами процесса, либо группами этапов (возможность вносить изменения и производить настройку: добавлять/удалять

этапы и объекты процесса, привязывать подэтапы к общей модели или различные модели друг к другу; перераспределять потоки данных внутри модели и между моделями).

Тренажер имеет гибкий механизм разделения уровня доступа для различных типов пользователей и позволяет осуществлять работу на тренажере уникальному пользователю с сохранением его индивидуальной траектории и показателей обучения на любом этапе работы с тренажером и формированием единой базы данных обучающихся для преподавателя. Разработана встроенная система оценки прохождения обучения на тренажере для уникального пользователя, которая выводится в виде стандартной шкалы оценки и показателей прохождения (верные и неверные действия при выполнении заданий).

Заключение

Одной из основных проблем в изучении систем ИИ в контексте гуманитарной информатики, безусловно, остается необходимость серьезного владения основами современной математики и программирования. Разработанный тренажер и особенности разработки приложений на платформе G2 позволяют существенно снизить остроту данной проблемы для задач учебного процесса и разработки экспертных приложений за счет использования графического представления объектов и естественного языка правил. Дальнейшие перспективы решения, вероятно, потребуют более глубокой междисциплинарной кооперации с математиками и программистами.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вайбель П.* Мир – переписываемая программа? / Пер. с нем., англ. – М.: Медиакон, 2011 – 176 с.
2. *Галкин Д.В., Янковская А.Е.* Математические и компьютерные методы когнитивного моделирования принятия решений в интеллектуальных системах // Четвёртая международная конференция по когнитивной науке: Томск, 22–26 июня 2010 г. Тезисы докладов: В 2 т. – Томск: Том. гос. ун-т, 2010. – Т. 2. – С. 606–608.
3. *Добрынин Д.А.* Интеллектуальные роботы вчера, сегодня, завтра // Десятая национальная конф. по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2006 (25–28 сентября 2006 г., Обнинск): Тр. конф. – М.: Физматлит, 2006.
4. *Рассел С., Норвиг П.* Искусственный интеллект: современный подход. – Киев, 2006.
5. *Ручкин В.Н., Фулин В.А.* Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
6. *Системы искусственного интеллекта. Практический курс.* (Сер.: Адаптивные и системы). – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.

7. Уитби Б. Искусственный интеллект: Реальна ли Матрица. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
8. Шампандар А. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Как обучить виртуальные персонажи реагировать на внешние воздействия. – М.: Вильямс, 2007.
9. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. – М.: Академия, 2010.
10. Galkin D. The hypothesis of interactive evolution, *Kybernetes*, Vol. 40 Iss: 7/8, 2011. P. 1021–1029.
11. Turing A. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*. Vol. LIX, №. 236. October 1950. P. 433–460.

СЕМАНТИКА СЕТЕЙ В ОПЫТЕ РАЗВИТИЯ КОНЦЕПЦИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Л.В. Нургалева

Рассматриваются особенности формирования сетевой парадигмы в современной науке и её связь с практиками моделирования систем искусственного интеллекта. Отмечено, что разработка сетевого подхода обусловлена изменением представлений современного человека о мире, усложнением систем его писания. Показана особенность сетевых модельных репрезентаций и таких их разновидностей, как Web.3 и Web.4.

SEMANTICS NETWORKS IN THE EXPERIENCE OF DEVELOPMENT CONCEPTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

L.V. Nurgaleeva

The peculiarities of forming the network paradigm in modern science and its relationship with the model system of artificial intelligence practices. Noted that the development of a network approach is changing perceptions of the modern man of the world, the complexity of their Scriptures. Shows feature network model representations and their varieties, such as Web 3 and Web. 4.

Мировоззренческие аспекты сетевого мышления

Парадигматика сетевого мышления активно формируется в недрах многих научных исследовательских направлений в течение нескольких последних десятилетий. Появляются работы, стремящиеся создать образ сетевой картины мира [5]. Сегодня многие исследователи сводят описания жизненных явлений и объяснение их природы к представлениям о разных формах референциальной связанности элементов многоуровневой структуры мира. Реальность представляется как сложноорганизованное подвижное дискурсивное поле, формирующееся через развитие взаимосвязей пространственных структур. Без преувеличения можно сказать, что идеи сетевого подхода становятся базисом теории и практики естественных и социальных наук.

В контекст многих исследовательских направлений вплетена идея многомерности мира, включая и социально-антропологические аспекты её обсуждения. Немногие знают, что концептуальный аппарат тезиса о множественности Вселенных основан на традиции математического при-

нения решений и тех формализмов, которые лежат в основе теорий искусственного интеллекта. Здесь уместно сделать отсылку к содержанию работы Д. Дойча и научных дискуссий, развернутых вокруг неё [28].

Сетевое мышление во многом опирается на кибернетические мотивы, ориентируясь на разработку оптимальных стратегий и тактики управления в сфере информационного моделирования. Анализ процессов в сложных системах информационного взаимодействия привел к трансформации взглядов на феноменологию средовых связей и отношений. Г. Хакен проводит сопоставление между традиционным описанием сложных систем и синергетическим [8]. Единицей описания в традиционном подходе является отдельный элемент рассматриваемой системы, например клетка, нейрон, компьютер в сети. Синергетический ракурс иной. Он предполагает выбор в качестве единицы описания сеть, состоящую из клеток, нейронов, компьютеров. В обычном описании свойства приписываются индивидуальному объекту, в синергетике же – ансамблям, множествам объектов. То есть результаты информационного взаимодействия и свойства порождаются не отдельными элементами системы, а их кооперативными отношениями: согласованностью, синхронизацией, когерентностью. Этот подход используется и в теории систем искусственного интеллекта. Считается, что качественные эффекты глобального взаимодействия в глобальной коммуникационной сети приобретут эмерджентную окраску, как только количество сетевых компьютеров приблизится к количеству нейронов в человеческом мозге. Это один из самых «сильных» аргументов в современной мифологии искусственного интеллекта.

Что же придаёт осязаемую значимость применению сетевого подхода в научном познании? Как показывает анализ исследовательских работ в этой области, важное преимущество создается благодаря тому, что понимание общих принципов построения и функционирования сложных сетей не зависит от способов их реализации. Это служит обнадеживающим фактором в реализации теоретических и практических проектов в разных предметных и тематических областях. В большинстве своём речь идёт об исследованиях, посвященных поиску комплексных решений проблем в сфере организации и управления. Для компьютерных комплексов особую актуальность имеет решение проблем автоматического управления сложными системами как целостными динамическими объектами. Разработки в этой сфере тесно связаны с созданием современных систем искусственного интеллекта нового поколения, которые опираются на прагматику сетевого видения и всевозможные «смещения» в восприятии механизмов, поддерживающих целостность мира и социальной структуры.

Как отмечает Б. Тарасов, порождающие метаэффекты сетевых практик всё более отчетливо проявляются в человеческом мышлении [1, 2]. Распространение сетей коммуникации и средств сетевого моделирования формирует распределенный взгляд на мир. Он создает условия для расширения средств анализа динамик пространственно-временных распределений. Поскольку координационные переживания лежат в основе усложнения живого человеческого интеллекта, то можно говорить о том, что различные реализации сетевого подхода, по сути, представляют собой новый этап развития функциональной пластичности мышления и открытого восприятия мира. Основным преимуществом, как представляется, выступает возможность формирования новых источников рефлексии.

Рассмотрим, какие средства применяются сегодня для формирования представлений о сетевой структуре мира? Реальность предстает в виде резонирующих на разных уровнях и корреляционно зависимых объектов, референциально связанных процессуальной динамикой и тем самым взаимообусловленных. В самом широком понимании речь идет о наличии разных типов и видов связей и отношений, указывающих на нерасторжимую связь объектов, событий и эффектов, удаленных друг от друга в пространстве и времени. Само наличие разных форм многоуровневой связанности многообразных элементов реальности является базовым условием существования мира. В том числе и условием формирования человеческого интеллекта, чувствительного к видению образов и их комбинаций.

Что представляют собой социальные модели сетевых агломераций? В восприятии человека мир имеет полисемантическую структуру. Реальность отличает неоднородность смыслового пространства. Она воспринимается в таком виде благодаря острому дефициту телесности в природной среде, которая вынуждает человека достраивать себя искусственными средствами. Экзистенциальным стержнем формирования искусственно-естественного человека является неопределенность его онтологических границ. Каждая культура оформляет собственное смысловое поле и формирует в совокупности семантически упорядоченные множества элементов социальной организации. Именно изменчивый процесс структурирования смысловых агломераций придает социально распределяемой информации особые качества. Они оказывают системно преобразующее влияние на все основные сферы жизнедеятельности современных людей. Включение механизмов восприятия, осмысления и преобразования различных информационных потоков проявляет разные грани дискурсивных смысловых реальностей, не нарушая континуальность единой семанти-

ческой матрицы. Дискурсивно-семантические механизмы присутствуют в любой социокультурной системе и функционируют как сети взаимодействия, формирующие рисунок социальных отношений и определяющие границы мыслительного восприятия окружающего мира.

Благодаря расширению эпистемологических подходов современной науки и искусства структурно-функциональный подход дополнился представлениями об особой пространственной динамике корреляционных связей и отношений многомерного самоорганизующегося мира, взаимообусловленности микро- и макроявлений и т.д. Все попытки устранения таинственной завесы с коренной реальности стали означать выбор определенного методологического основания – установку на исследование отношений взаимозависимости, постижение скрытой взаимодополнительности начал мироздания, переходности разных состояний формообразования и т.д. [4]. Этот взгляд позволил интерпретировать реальность как совокупность циклических коммуникативных процессов, стягивающих многообразие реальностей при помощи сетевых отношений [3, 4, 5].

Сетевое мышление сформировалось благодаря разработке принципов нелинейной синергичной междисциплинарной коммуникации, противостоящей линейному взгляду на мир. Это определило новое понимание природы формирования сложных форм знания, несущих в себе свою собственную рефлексивность [4]. Наличие «когнитивных петель» мышления, циклически увязывающих разнообразие ментальных, интуитивных, эмоциональных состояний, событий, действий человека, позволило более детально описать характер отношений «система – метасистема» и приблизиться к пониманию познания, порождающего свое самопознание.

Парадигматика сетевого мышления вбирает в себя широкий спектр представлений, отражающих децентрализованное видение структуры мира и процессов, формирующих его онтологию. Основной акцент делается на развитии принципов децентрации управления в многоуровневых средах. Обобщая, можно сказать, что во многих случаях применение сетевого подхода позволяет выработать более интегративный взгляд на привычные социальные и природные явления, создавая тем самым предпосылки для формирования более полных, гибких и точных описаний действительности. При этом речь идет не только о формировании онтологий предметного знания, но и о расширении методологических представлений, включая и изучение природы информационного моделирования.

Бурный комбинаторный рост сложности задач, решаемых людьми в системах социальной организации и управления, способствовал разработке гетерогенного модельного поля на основе принципов плюрализма.

Если сделать отсылку к опыту разработки современных информационных систем как особого модельного поля для наблюдений за структурными метаморфозами в сфере обработки и передачи данных, то следует отметить, что всё увеличивающаяся комплексность современных компьютерных сетей привела в конечном счете к необходимости перехода от централизованного управления к децентрализованному. Чтобы справиться с задачами гибкой и оперативной обработки огромных массивов данных, потребовалось внедрение более «индивидуальных» управленческих моделей, которые бы позволяли, не дожидаясь команды из центра, принимать решения, формулировать промежуточные задачи на пути к достижению цели и т.д. Это направление было связано с совершенствованием систем поддержки принятия решений, включающих в себя разработку многообразных средств моделирования, анализа гетерогенных данных, опирающихся на семантику сетей.

Возможности анализа дифференцированного распределения информационных и управляющих сигналов в сетях, расширение потенциалов действия на разных уровнях, более точное описание основных состояний и механизмов перехода между ними, эффекторных функций, динамики изменения коэффициентов обученности элементов сети (обучение, переобучение и разобучение), условий масштабируемости сетей способствовали поиску всё более оптимальных информационных моделей. В целом же развитие форм сетевого мышления повлекло за собой повышение уровня виртуализации современной цивилизации, усложнение управления динамикой формирования смысловых пространств по сравнению с предшествующими типами организации социума.

Рассмотрим кратко историю развития идеи сетевого взаимодействия. Исторический контекст формирования современной сетевой цивилизации во многом задан эволюцией опытов формализации знания. Краеугольным камнем в формировании сетевого мышления современной культуры принято считать теорию графов. В 1735 г. Л. Эйлер, анализируя задачу о кенигсбергских мостах, создал учение, пригодное для абстрактного отражения структуры взаимосвязей реального мира. Сегодня основные понятия теории графов (вершины, ребра, степень вершины, связанный граф, дерево, цикл, ориентированный граф и т.д.) составляют одну из базовых областей современной информатики и лежат в основе разработки стратегий развития современных сетевых технологий, в частности семантических сетей и схожих с ними моделей. Созданная Л. Эйлером теория графов используется и сегодня при изучении транспортных и коммуникационных систем, в том числе и маршрутизации данных в Интернете.

Основное достоинство теории графов заключается в том, что она позволила проводить поиск решений в пространстве состояний, изменив подходы к моделированию скрытой структуры задач. Графы состояний стали инструментом измерения структурированности и сложности проблем. Сложные практические задачи стали рассматриваться как неоднородные, субъективные сущности с изменчивым элементарным составом и структурой. Анализ и описание схем пространства решений создали предпосылки для более точной оценки эффективности, корректности и общности выбираемых стратегий.

Как уже отмечалось, сетевой подход взрастил реляционный принцип мышления, идентифицирующего реальность с взаимосвязями и отношениями, а не с субстанциями. Как отмечает П. Бурдьё, существует непосредственное и глубокое согласие между категориями восприятия, прилагающимися человеком к миру, и структурами самого мира [6]. Не удивительно, что сетевой подход нашел свое отражение и в опытах описания социальной реальности. Началом символической революции, претендующей на внедрение нового принципа легитимного конструирования, послужил анализ явлений социального мира с точки зрения представлений, применяемых в физике и математике. Социальное пространство стало описываться как систематизированное пересечение связей, объединяющих субъектов и имеющих разную силу активации [23, 27]. Появление нового направления структурно-функционального подхода выдвинуло на передний план исследование взаимодействий между социальными объектами и выявление условий возникновения этих взаимодействий. В работах Э. Дюркгейма социальная реальность стала рассматриваться как сеть невидимых связей, образующих пространство, складывающееся из внешних по отношению друг к другу позиций, характеризующихся референциальными связями (взаимным расположением, близостью, удаленностью и т.д.). Сеть социальных взаимодействий стала описываться как конечная совокупность социальных акторов и набора связей между ними. Это открыло дорогу для развития новых видов анализа форм и отношений в социальном мире. Значимость сетевого аспекта была особенно отчетливо осмыслена с появлением специальных исследований, посвященных анализу феноменов глобальной коммуникационной сети. Сегодня к разряду классических можно отнести идею о том, что ядром современной формы коммуникационной организации общества является не информация, а сетевая логика его базисной структуры, разрабатываемая в исследованиях М. Кастельса.

В социологической практике методология сетевого подхода применяется при проведении социометрических опросов. Их существенное отличие составляет характер исходных данных, способы их представления, процедуры опроса и методы анализа собранной информации. Результатом измерения в данном случае являются отношения между респондентами и структура взаимодействий, возникающая как система индивидуального выбора, соответствующая критериям членов малой группы.

Под влиянием сетевых представлений изменились и подходы к описанию многих социальных явлений. Так, например, наука стала рассматриваться как самоорганизующаяся перцептивно-понятийная сеть. Описание и анализ языковых явлений стали проводиться, исходя из аналогий с активационными сетями [9, с.38]. В образовании выделилось такое направление, как коннективизм. В нем обучение воспринимается как процесс создания сети, узлами которой являются внешние сущности – люди, организации, базы данных, библиотеки, сайты или любой другой источник информации.

Современными учеными осознается актуальность дальнейшей комплексной разработки сетевой парадигмы. Сетевые модели, их технические и социальные приложения отличаются большим разнообразием. Несмотря на важность и повсеместность сетей, их структура и свойства до сих пор плохо изучены. Общеизвестно, что сетевые отношения представляют собой один из наиболее комментируемых, но и одновременно наименее осмысленных феноменов информационного общества. Как отмечается в работе [5, с. 63], «для того, чтобы выстроить такую новую, сетевую картину мира, нужны новые образы и представления, новые метафоры и модели, качественно новые концептуальные инструменты». Заметные шаги в этом направлении сделаны такими исследователями, как Д. Бом, Д. Дойч, Ф. Маврикиди, В. Тарасенко, В. Аршинов и многие другие.

Как мы видим, преимущества сетевого подхода в описании и анализе разнообразных жизненных процессов, событий и феноменов задаются возможностью гибкого сочетания предельно абстрактных понятий и строго конструктивных информационно-коммуникационных моделей. Это создает необходимые предпосылки для формирования всё более информационно-емких схем понимания и методов наблюдения в разных сферах человеческой практики. Но поскольку сегодня еще продолжается поиск адекватных моделей сетевого взаимодействия, то в исследовательском плане по-прежнему сохраняется актуальность накопления эмпирического материала и концептуальных обобщений по сетевой проблемати-

ке. В том числе речь идет и о таком актуальном исследовательском поле, как системы искусственного интеллекта.

Сетевая проблематика и современные системы искусственного интеллекта

Сетевая парадигма формирует поле междисциплинарных исследований, одним из наиболее ответственных и перспективных секторов которого является область разработок стратегий развития систем искусственного интеллекта нового поколения. Современные интеллектуальные системы представляют собой сложные интегрированные многоуровневые управляемые среды, концентрирующие в себе результаты развития разных методов и средств формализации, включая сетевые инструменты структурирования данных. Расширение и совершенствование интеграционных связей, создание ансамблей сотрудничающих моделей, сокращение количества ошибок при обработке информации и синтез персонализированных методов управления данными способствовали созданию комплексных гибридных интеллектуальных систем особого класса. Современные интеллектуальные системы дают большие возможности для реализации идей «нервной сети» Модели Жизнеспособных Систем (Viable System Model) на основе новых аналитических средств, включая использование Web-сервисов и мобильных устройств в формировании виртуальных ситуационных центров. Они позволяют вплотную заняться проблемой гибкого и оперативного управления слабо структурированными знаниями с нечеткими системами начальных условий, обработки неассоциированной информации, повышения уровня ситуативного реагирования на внешние события, применения форм разумного поведения при выборе решений.

Можно выделить два стратегических направления разработки СИИ, имеющих разную топологию, но представляющих собой грани единого процесса формализации знаний, повлиявшего на развитие механизмов управления принятием решений. Первое направление связано с локальными экспериментами на уровне компьютерного функционала. Оно ориентировано на детальный анализ решений задач, схожих для живых и технических информационных систем. В свою очередь, развитие различных технологий искусственного интеллекта стимулировало потребности использования «человекоподобных» и «животноподобных» программ. Целью являлось построение адекватных моделей переработки информации, позволяющих воспроизвести механизмы формирования целостного

поведения. В первую очередь это было обусловлено интересом к исследованию форм коллективного поведения. Например, специфика протекания информационных процессов в нервной системе человека и животных определялась через методологию нейросетевого структурирования, а критерием разумности выступала способность к обучению. Эта работа проводилась на основе информационного моделирования работы отдельных узлов сенсорных информационных систем – периферического, центрального и сенсомоторного уровней обработки информации.

На основе подобного подхода сегодня активно развивается такое научное направление, как нейроинформатика. Здесь основным объектом внимания выступают сенсорные сети. Начало этому исследовательскому направлению было положено в 1942 г. Теория деятельности головного мозга нейрофизиолога У. Маккалоха и математика У. Питтса основывалась на идее, что функции компьютера и мозга в значительной мере аналогичны [7, 8, 10]. Она положила начало широкомасштабной экспериментальной работе многих исследовательских коллективов. Были предложены модели сетевых конструкций, позволявшие выполнять числовые или логические операции, обучаться, распознавать образы, обобщать. В общих чертах они воспроизводили когнитивную архитектуру, базовыми элементами которой выступали связанные между собой электронные нейроны, и обладали необходимыми чертами интеллекта [24–26]. Опыт У. Маккалоха и У. Питтса вдохновил кибернетиков из университетов и частных фирм, и в 40–60-е гг. XX в. сформировалось движение энтузиастов машинного интеллекта. Конечной целью экспериментов являлось создание «адаптивной сети». Она должна была нести в себе признаки самоорганизующейся системы, способной к самообучению.

Электронные нейроны нельзя считать идеальными моделями, поскольку уровень детализации моделей несравненно ниже реального. Основная цель моделирования на этом этапе заключалась в том, чтобы проанализировать самые общие принципы работы с информацией. Выделенные элементы рассматривались скорее, как абстракции. Если быть более точным, упрощенно они рассматривались как устройства, оперирующие двоичными числами, что соответствовало логике кодирования информации в цифровых компьютерах. Однако основной трудностью на пути к созданию адаптивной сети явилась высокая стоимость электронных элементов и сложность информационного моделирования нервной системы.

Какие функции требовались для полноценной проектной реализации адаптивной сети? Способность к мониторингу окружающей обстановки с

целью ситуативной адаптации поведения, подобной живым организмам. Остро встал вопрос о разработке методов реконструкции событий, происходящих во внешней среде, оперирования реальными (физическими) параметрами внешнего окружения. Были разработаны критерии интеллектуальности информационной системы:

- наличие развитых коммуникативных способностей, включающих разнообразие способов взаимодействия конечного пользователя с информационной системой и электронных агентов между собой;
- умение решать сложные плохо формализуемые задачи, требующие построения оригинального алгоритма для неопределенной или нестандартной ситуации, характеризующейся динамикой исходных данных и знаний;
- готовность к самообучению;
- способность системы к развитию, адаптивность по отношению к объективным изменениям областей знания.

В 80-е гг. XX в. в научный оборот было введено понятие адаптивной сети – «*активационные сети*» [9, с. 38–41]. Их поведение подчинялось определенным закономерностям. Отдельные узлы сетей обладают изменяющимся во времени количеством активации (по аналогии с количеством тепла в физике и т.д.). В сетях одни доминируют, другие находятся в пассивном состоянии. Таким образом, на основе оценки множества элементов сети и связей между ними можно выделить рейтинги коммуникационных нагрузок и выделить относительно небольшое число узлов (концентраторов), имеющих практически неограниченное количество связей. Активация может инициироваться внешними системами или изнутри через связи с другими узлами. Важным свойством узлов сети выступает их способность к хранению информации, тип и детальность которой могут различаться. Таким структурам свойственна масштабная инвариантность.

Сегодняшний этап развития систем искусственного интеллекта основан на моделировании гиперсложных бионических нейронных сетей [13, 14]. Идет поиск универсальной нейробионической парадигмы, направленной на анализ механизмов, закономерностей и принципов, предназначенных для создания базовой основы нейрокомпьютеров, сочетающей в себе простоту проектирования классических нейросетей и сложность, многофункциональность бионических нейронов.

Самостоятельными этапами повышения уровня интеллектуальности современных информационных сетей являются разработка гибких информационно-поисковых языков, дружественных интерфейсов с инту-

итивно понятной структурой представления информации, технологий баз данных и онтологий знаний, поиск вариантов решения логических задач с нечеткими системами начальных условий, включая обработку неассоциированной информации. Новое поколение интеллектуальных технологий позволяло оперировать мультимедийными потоками информации – текстами, изображениями (статическими и динамическими), звуками. Для обеспечения возможности совместного использования разнородной информации технологии представления и корректной интерпретации данных должны были быть стандартизованы. Это наложило свой отпечаток на «мышление» подобных систем, введя условие гетерогенности информационного потока, повышение требований к формализации задач, разработке подходов и методов, не создающих препятствий для дальнейшей адаптации интеллектуальных систем. Но наиболее принципиальным шагом в развитии современных интеллектуальных систем является внедрение систем распределенной обработки данных.

К концу XX столетия компьютерные технологии, пройдя несколько этапов интеллектуализации, стали выступать интегрирующим инструментарием практически всех сфер человеческой деятельности благодаря наличию единой сетевой базовой коммуникативной структуры, основанной на электронных формах кодирования и передачи разнородной информации. Качественный сдвиг в развитии интеллектуальных систем во многом был обеспечен пересмотром классических вычислительных моделей, основанных на принципах работы машины фон Неймана. Он потребовал разработки новых концепций вычислительного пространства, теоретических и практических методов построения сетевых моделей. Попытки совершить революцию в организации современных коммуникационных пространств на основе совершенствования сетевых моделей информационного взаимодействия предпринимаются и по сей день [11].

Инфраструктуру современного информационного общества составляет новая «интеллектуальная», а не «механическая» техника. Современные социальные коммуникационные сети могут рассматриваться как особое модельное пространство, воплощающее собой формы искусственного интеллекта. Системой глобального управления, основанной на интеграционной деятельности интеллектуальных сетей коммуникации, является Интернет. Он может рассматриваться как динамическая макро-модель, выстроенная на основе реализации современных сетевых представлений.

Применение развитых методов и средств сетевого моделирования в проектировании интеллектуальных систем способствовало формирова-

нию параллельного инжиниринга. Его основным преимуществом явилось сокращение времени разработок проектов за счет параллельного выполнения сложных задач несколькими рабочими группами. Поиск эффективных стратегий развития сетей, предназначенных для совместной кооперативной деятельности, стали приобретать всё большую популярность. Объединение порталных технологий, средств управления контентом, веб-аналитики, включая социальные составляющие и технологии электронного маркетинга, является одним из примеров реализации сетевых проектов на основе интегрированного подхода к организации интеллектуальной среды.

Сегодня одной из центральных тем в этом контексте становится внедрение социальных функций в среду управления бизнесом. Социальные составляющие, с помощью которых бизнес-структуры могут использовать широкий набор социальных функций для наполнения корпоративных порталов, требуют, в свою очередь, более серьезного внимания к инструментам сетевой аналитики. С их помощью выстраиваются структуры предпочтений пользователей и формируются персонифицированные предложения. Современные технологические решения позволяют, например, использовать встроенные аналитические модули, которые ранжируют информацию по степени важности для каждого конкретного пользователя и представляет её в удобной форме. За основу алгоритма фильтрации и определения приоритетов принимается рабочий план каждого конкретного сотрудника, а движок учитывает стоящие перед человеком задачи в процессе анализа всей информации, поступающей на клиентское место. Подобные стратегии актуальны и на уровне построения внутрикорпоративных сетей.

Традиционно любое деловое взаимодействие базировалось на транзакционной модели – обмене денег на сервис или продукт. Сегодня сетевые технологии обеспечивают создание среды для освоения новых форм символического обмена на основе форм открытой электронной коммуникации. Эмоциональная вовлеченность, персональные интересы людей при обсуждении продуктов и услуг в сети (символический капитал) создают условия для более детальной разработки бизнес-решений, брендов, новых модельных линеек, корпоративных стратегий. Тем самым трансформируется идея моделирования систем искусственного интеллекта как стратегия логического упорядочения социального информационного ресурса. Современные проекты искусственного интеллекта становятся всё более «эмоционально» ориентированными. Они стремятся к созданию таких коммуникационных сетей, которые реагируют на спонтанные

формы человеческого восприятия и отклика – индивидуальные интересы, предпочтения и мотивы деятельности. Таким образом, от проектов рефлексивного модернизма общество переходит к тактике эмотивной регуляции социальным развитием, что влечет за собой новые проблемы и вопросы.

Привычное восприятие глобальной коммуникационной сети как места активной апробации разных форм кооперативной деятельности и поиска новых форм информационно-коммуникационного взаимодействия между людьми и сообществами может конкурировать с более концептуальным представлением об Интернете. Отдельные исследователи рассматривают его как особый пространственно-временной семантический континуум, обладающий глобальным измерением [12]. Новая коммуникационная глобо-лаборатория позволяет совмещать совершенно разные формы интеллектуальных репрезентаций, открывая новые способы идентификации, коллективной рефлексии, организации и управления семантическими структурами социальности. Эта идея эволюционирует концептуально, технологически и организационно. Сегодня она отливается в реализацию проектов Web.3 (семантические сети) и Web.4 (прагматические сети). Они представляют собой электронные сети коммуникаций, основанные на более широком применении вариационных синергетических методов в информационном моделировании. В частности, использование способности сетей к саморазвитию. Этот процесс протекает на фоне исследования методологии самоорганизующихся систем. Ассимиляция синергетических идей осуществляется через абстрактные математические конструкции, специальные понятия и определения, которые выражают самые общие виды связей, отношений и свойств. Внедрение новых информационных и коммуникационных технологий способствовало достижению нелинейных, синергетических эффектов в процессе их «совместного действия» и взаимной адаптации, что позволило говорить о синергетической информатике и синергетическом искусственном интеллекте.

Специфика мультиагентного моделирования

Сегодня сформировалось целое направление в информационном моделировании, позволившее повысить уровень гибкости и ситуативной реактивности систем искусственного интеллекта. Фиксируется необходимость перехода от технологической цивилизации к цивилизации информационно-семантической, к более гибким и адекватным методам управления знаниями. Каким образом достигается необычайная гибкость

реагирования? Что позволяет компьютерным программам проявлять всё более разнообразное поведение и развивать ситуативную логику? Эти вопросы возникают и при осмыслении тех стратегий, которые лежат в основе реализации проектов Web.3 (семантические сети) и Web.4 (прагматические сети). Для ответа выберем тему, которая позволяет показать специфику мультиагентного моделирования, одной из современных форм имитационной компьютерной репрезентации.

Большинство интеллектуальных методов принятия решений предполагает применение таких правил поведения, которые не требуют выполнения операций в жестко заданном порядке и активизируются с учетом структуры конкретной задачи. Этот эффект достигается благодаря использованию методов агентного моделирования. Они возникли в результате исследований в области распределенных компьютерных систем, сетевых технологий и параллельных вычислений. Эта предметная область является одним из направлений имитационного моделирования. Агентный подход применялся для решения проблем в тех случаях, когда именно индивидуальное поведение объектов являлось существенным для системы в целом. В 50-х гг. прошлого столетия в России изучением коллективного поведения автоматов занимались представители научной школы М.Л. Цетлина. Затем исследования переместились в сферу изучения более сложных классов агентов – вероятностных автоматов с переменной структурой, мягко адаптирующейся к характеристикам изменяющейся среды. Позже были разработаны технологии, которые позволяли модельно реализовать способность к рассуждениям.

Рассмотрим более детально особенности применения агентного подхода для формирования систем искусственного интеллекта. Современные информационные системы представляют собой гибридные человеко-машинные комплексы. Они состоят из набора модульных компонентов. В самом общем виде идея заключается в следующем: разумное поведение формируется организацией большого числа простых взаимодействий, которые осуществляются полуавтономными индивидуумами. Они получили название «агенты».

«Агент» в теории современных систем искусственного интеллекта – это обобщающее понятие. Оно может обозначать любой из естественных или искусственных «элементов», обладающий автономностью и способностью рецепции конкретных аспектов своего окружения и непосредственного взаимодействия с ним. С точки зрения классического искусственного интеллекта агент (интеллектуальная система) должен был обладать глобальным видением проблемы, иметь все необходимые спо-

способности, ресурсы и знания для её решения. В концепции распределенного искусственного интеллекта реализован другой подход. Все агенты децентрализованы, т.е. поведение модели в целом не определяется каким-то одним из агентов, а является результатом их независимой активности. По существу, агенты служат механизмами, обеспечивающими организацию коллективной деятельности, подчиненной задачам выбора адекватного целевого ситуативного решения задач, имеющих сложную управленческую структуру. Интеллектуальным агентам присущи следующие основные свойства:

- 1) общительность – взаимодействие и коммуникация с другими агентами;
- 2) ситуативная реактивность – адекватное восприятие состояния среды и реакция на его изменение;
- 3) целенаправленность.

Целесообразность поведения интеллектуальных агентов предполагает наличие целей функционирования и способностей использования знаний об окружающей среде (внешней системе событий/состояний), партнерах и о собственных возможностях. Таким образом, их способности обусловлены восприятием влияний внешнего мира и событий/состояний внутри системы, возможностями воздействия на них.

Агентно-ориентированные методы предполагают, что каждый агент, работая со своим собственным окружением и навыками, координирует общий ход решения задач и готов к участию в разных видах и формах кооперативной деятельности. Каждый агент наделен миссией, он выполняет свою независимую часть решения проблемы и сообщает результат другим агентам. Задача одних – собирать и передавать информацию, других – координировать взаимодействие между агентами, третьих – искать релевантную информацию, четвертых – формировать обобщающие концепции, пятых – обучать, шестых – раздавать задания, седьмых – принимать решения и т.д.

Рассмотрим основные аспекты онтологии агента. Агенты могут быть автономными или полуавтономными. Они взаимодействуют, формируя структурированные сообщества для решения конкретных задач. У агентов имеется определенный круг задач, они располагают частичным знанием о методах и функциях других агентов. Они являются «внедренными» объектами, то есть обладают чувствительностью лишь к своей окружающей среде и не имеют представлений о состоянии всей области существования агентов. Как и в человеческом обществе, знания, умения и обязанности агентов индивидуальны. Агентный подход включают в себя

разнообразии агентных типов, поэтому в литературе можно встретить иное определение – «мультиагентное моделирование» [21]. Мультиагентные системы – это новая парадигма информационно-коммуникационной технологии.

Создается впечатление, что агентный подход основывается на изначальном упрощении подхода к оценке сложной природы интеллекта, поскольку акцент делается на гибком взаимодействии атомарных акторов. Но в действительности интеллект рассматривается как синергичное явление, возникающее в сообществе благодаря совместным кооперативным действиям, а не как свойство отдельного элемента целостной структуры. Общий результат сообщества агентов представляет собой нечто большее, чем сумма отдельных инициатив, и это требует воспринимать и исследовать интеллект как результат интегрированного эффекта референции динамической среды, наделенной эмерджентными свойствами. В мультиагентных технологиях также реализуется принцип автономности различных частей программы (агентов), совместно функционирующих в распределенной среде, где одновременно протекает множество взаимосвязанных процессов.

Применение мультиагентного подхода позволяет сделать новые шаги в развитии веб-технологий. Инициаторами многих сетевых взаимодействий должны стать виртуальные интеллектуальные агенты, полностью или частично представляющие интересы своих реальных владельцев. При этом мультиагентные технологии ориентированы на совместное использование достижений, идей и методов искусственного интеллекта, современных локальных и глобальных компьютерных сетей. Распределенность коммуникационных структур обеспечивается за счет применения программных интеллектуальных агентов, территориально рассредоточенных на различных компьютерах. Со временем персональные сетевые агенты будут способны стать активными участниками инновационных процессов, протекающих в обществе. Мультиагентные технологии позволяют формировать активационные цепочки «агент – многоагентная система – искусственное сообщество». Например, в распределенной виртуальной бизнес-среде любой желающий начать собственное дело может начать с того, чтобы завести себе узел, настроить опции своего агента и получить результаты его деятельности по поиску партнеров, налаживанию связей с ними. Агенты, взаимодействуя друг с другом, собирают необходимую информацию для своих владельцев, при необходимости обновляют ее и на основе фильтрации результатов строят инновационные цепочки. В коммуникационные отношения могут быть вовлечены

агенты-координаторы, осуществляющие управление формированием инновационных цепочек.

Активное взаимодействие участников коммуникации в мультиагентных системах дополняется свободным доступом к информационным ресурсам. Взаимодействие означает установление двусторонних и многосторонних динамических отношений между агентами. Это не просто связь между сосуществующими коммуникантами, а предпосылка для взаимных превращений самих агентов и отношений между ними. Гетерогенные структуры для представления информации; архитектура, обеспечивающая взаимодействие агентов с разными функциями и свойствами; стратегии поиска в пространстве альтернативных решений позволяют формировать уровень агентских сообществ.

Идеология современных мультиагентных систем лежит в основе проектов развития Semantic Web (Web 3.0) и Pragmatic Web (Web 4.0). На начальном этапе развития сетей предполагалось, что процесс поиска, регистрации, обновления и обработки информации будет инициироваться человеком. Большинство поисковых систем было основано на использовании системы ссылок для связи между сайтами, где анализ контента находился в зачаточной форме. Семантическая сеть ориентирована на выполнение более сложной интеллектуальной работы. Она способна взять на себя анализ контента с учётом контекста и ассоциативных связей. Можно заключить, что главная идея Web 3.0 состоит в создании условий для качественного сдвига в сторону формирования новой среды для активизации «коллективного разума». Она ориентирована в первую очередь на тех пользователей, которые имеют устоявшиеся интересы в сети и нуждаются в постоянном поступлении и обновлении информации. Web 3.0 предполагает появление таких сетевых сред, где будет произведена агрегация всех необходимых пользователю данных, осуществляться публикация экспертно-модерируемого контента.

В задачи формирования прагматических сетей входит создание динамических экспертных сред, основанных на интеграции разнородных источников знаний и высокоскоростном обмене результатами решения целевых задач между разными агентными уровнями сетевого взаимодействия. Предполагается создание узкоспециализированных ресурсов, сопровождающихся соответствующими сервисами и инструментами для организации работы экспертов различных направлений. Идеалом интеллектуальной компьютерной сети на сегодняшний день являются интегрированные системы, позволяющие оперировать не только наличными данными, но и формировать по ходу коммуникации новые совокупности

знаний для их последующего гибкого применения для решения задач в каждой конкретной ситуации, как это делают эксперты.

Какие проблемные аспекты можно выделить в теории и практике мультиагентных систем? Круг инструментальных средств, поддерживающих разработку многоагентных систем, достаточно узок. Теория поведения мультиагентных систем еще не полностью сформирована. Недостаточно изучены виды и механизмы взаимодействия между интеллектуальными агентами (кооперация, конкуренция, компромисс, конформизм, уклонение от взаимодействия), стратегии их поведения в коллективной среде и многое другое. Но тем не менее мультиагентное моделирование уже сегодня позволяет решать такие задачи, как:

- интерпретация данных;
- диагностика;
- мониторинг;
- проектирование;
- прогнозирование;
- планирование;
- обучение;
- распределенное управление;
- поддержка принятия решений.

В основе применения сетевого подхода в развитии систем искусственного интеллекта лежат описание и анализ функциональных процессов в естественных и искусственных средах, разных форм целевого приспособительного поведения и кооперативной деятельности. Нужно отметить, что поиску решений чисто технологических задач нередко сопутствует смещение акцентов в мировоззренческой сфере. Сетевая парадигма является тому ярким примером. Возможно, она позволит прояснить многие вопросы, связанные с эволюционной самоорганизацией. Возможно, в ходе информационного моделирования человеку удастся открыть для себя глубокие принципы развертывания множественных, «вложенных друг в друга» эволюций. Сегодня же благодаря внедрению сетевых организационных структур решают сложные задачи в сфере стратегического менеджмента, ядро которых составляют методы искусственного интеллекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тарасов В.Б.* От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. – М.: УРСС, 2002. – 348 с.

2. *Тарасов В.Б.* Агенты, многоагентные системы, виртуальные сообщества: стратегическое направление в информатике и искусственном интеллекте // *Новости искусственного интеллекта.* – 1998. – № 2.
3. *Морен Э.* Метод. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – С. 40–41.
4. *Аришинов В.* На пути к коммуникативной Вселенной солидарности и альтруизма // *Антропокосмическая модель.* – Тула: Репроцентр, 2008. – С. 150–173.
5. *Аришинов В., Лайтман М., Свицкий Я.* Сфирот познания. – М.: ЛКИ, 2007. – С. 63.
6. *Бурдые П.* Университетская докса и творчество: против схоластических делений // *Socio-Logos* '96. – М.: Socio-Logos, 1996. – С. 8–31.
7. *Люгер Д.* Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Вильямс, 2003. – С. 27–55.
8. *Хакен Г.* Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. – М.: ПЕР СЭ, 2001. – С. 286–306.
9. *Слюсарь Н.А.* На стыке теорий. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – С. 39–43.
10. *Арбиб М.* Метафорический мозг. – М.: Едиториал УРСС, 2010.
11. *Барабаш А.-Л.* Безмасштабные сети // А.-Л. Барабаш, Э. Бонабо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciam.ru/2003/8/inform.html>
12. *Колмаков В.Ю.* Неосемантизм – новая глобальная смысловая формация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.globalistika.ru/biblio/actual_phil_1_1.htm
13. *Круглов В.В., Борисов В.В.* Искусственные нейронные сети. Теория и практика. – М.: Телеком, 2002.
14. *Беркинблит М.Б.* Нейронные сети. – М.: МИРОС, 1993.
15. *Вальцев В.Б., Григорьев И.Р., Лавров В.В., Черкашин Е.А.* Неоднородные сети и проблемы моделирования высших функций мозга // *Нейроинформатика: Сб. тр.* – М., 2000. – С. 52–56.
16. *Суворов В.В.* Нейропонятие – инструментальное средство моделирования мышления в понятиях // *Нейроинформатика-2001: Сб. науч. тр. Ч.1.* – М.: МИФИ, 2001.
17. *Гаазе-Рапопорт М.Г., Поспелов Г.А.* От модели до робота: модели поведения. – М.: Едиториал УРСС, 2004.
18. *Поспелов Д.А.* Многоагентные системы – настоящее и будущее // *Информационные технологии и вычислительные системы.* – 1998. – № 1.
19. *Hendler J.* Agents and the Semantic Web // *IEEE Intelligent Systems*, Vol. 16, № 2, March/April 2001.
20. *Социальная информатика: основания, методы, перспективы.* – М.: Едиториал УРСС, 2003. – С. 112–126.
21. *Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н.* Интеллектуальные информационные системы. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 424 с.
22. *Рябов Г.Г.* К разработке методологии формирования систем искусственного интеллекта // *Искусственный интеллект в XXI веке: Тр. Международ. конгресса, 3–8 сентября 2001г., п. Дивноморское.* – М.: Физматлит, 2001.
23. *Хойслинг Р.* Социальные процессы как сетевые игры. Социологические эссе по основным аспектам сетевой теории. – М.: Логос-Альтера, 2003. – 192 с.
24. *Шамис А.Л.* Поведение, восприятие, мышление: проблемы создания искусственного интеллекта. – М.: Едиториал УРСС, 2005. – 224 с.
25. *Широчин В. П.* Архитектоника мышления и нейроинтеллект. Программирование доверия в эволюции интеллекта. – М.: Юниор, 2004. – 560 с.
26. *Рассел С., Норвиг П.* Искусственный интеллект. Современный подход. – М.: Вильямс, 2006.
27. *Финн В. К.* Интеллектуальные системы и общество. – М.: РГТУ, 2000.
28. *Дойч Д.* Структура реальности. – Ижевск: НИЦ РХД, 2001. – 400 с.

ПРОБЛЕМА НЕДООПРЕДЕЛЁННОСТИ ЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНА «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

Р.А. Богачёва

Обсуждается понятие «искусственный интеллект». Исследование проходит в диахронном аспекте. Поднимается проблема терминологической недоопределённости. Проводится краткий философско-лингвистический анализ-оценка данного термина.

UNDERDETERMINED PROBLEM OF THE TERM «ARTIFICIAL INTELLIGENCE»

R.A. Bogacheva

This article is devoted to discussion of the concept «artificial intelligence». The study is a diachronic perspective. Rising problem of terminological undetermined. Produced a short philosophical and linguistic analysis-evaluation of the term.

Актуальность данной статьи обусловлена попыткой автора выразить свой взгляд на проблему соотношения означающего и означаемого в стремительно развивающейся области искусственного интеллекта (ИИ). Задачей является проверка степени соответствия термина «ИИ» требованиям формальной и содержательной правильности.

Любой термин – это балансирование между возможностями языка и потребностями науки. Этимологически значение слова восходит к лат. «terminus» [1] и переводится как предел, граница. В русском языке находится в ряду таких родовых понятий, как словесный комплекс, специальный объект, специальное понятие, специальное слово, словесный комплексный мотивированный знак, лексическая единица и т.д.

При кажущейся простоте понятия «термин» в лингвистике долгое время ведутся споры о том, какими должны быть требования к его «идеальному» представлению. Разработкой данной проблемы занимались такие авторитетные ученые, как А.А. Реформатский, В.В. Раскин, Ф.А. Циткина., В.В. Петров, Б.Ю. Городецкий, Т.Р. Кияк, Т.Б.Земляная, В.Д. Табанакова, А.Н. Баранов и др.

Они сформировали семантическое поле вокруг определения термина и предложили ряд присущих ему свойств, среди которых, на наш взгляд, наиболее важны: точность, краткость (по возможности), однозначность (в пределах единой терминологической системы), нормативность (должен удовлетворять правилам и нормам соответствующего языка), экспрессивная нейтральность, мотивированность (уделяется внимание вторичности его природы), номинативность – функция обозначения специального понятия, которая реализуется независимо от контекста, дефинитивность – значение термина формулируется в виде логического определения, системность. Следует учитывать и семиотический подход, с точки зрения которого термин также является знаком, возможности интерпретации которого весьма разнообразны, прагматически ориентированы на конкретные виды деятельности (перевод, кодирование и декодирование информации, лексикографическое описание, стандартизацию, обучение специальным языкам и др.).

Для более детального рассмотрения и анализа термина «искусственный интеллект» обратимся к истории его формирования. В качестве одного из направлений современной науки искусственный интеллект начинает складываться после Второй мировой войны стараниями А. Тьюринга, У. Мак-Каллока и У. Питтса. Специальное понятие «Artificial intelligence» [2, с. 56], предложенное Д. Маккарти, было утверждено летом 1956 г. группой исследователей, участвовавших в дартсмутском семинаре, – А. Ньюэллом, Г. Саймоном, М. Минским, К. Шенноном, Н. Рочестером, Т. Муром, Р. Соломоновым, О. Селфриджем и др.

В связи с недостатком знания в области естественного интеллекта (ЕИ), то есть устройства и особенностей функционирования человеческого мозга, ИИ первоначально рассматривали только в качестве вычислительной способности разума, поэтому вполне конкурентоспособно выглядел вариант названия, предложенный С. Расселом и П. Норвингом в книге «Искусственный интеллект. Современный подход»: «вычислительная рациональность» [2], что вполне соответствовало уровню технического развития тех лет.

Вычислительные способности современных машин уже в разы превосходят человеческие, но становится очевидным, что такого рода устройства не подобны человеческому интеллекту, они лишены самосознания, эмоциональной составляющей, и особенно остро стоит вопрос об их возможности понимания (аргумент «Китайской комнаты» Сёрла), ведь даже самый мощный компьютер работает только с «единицами» и «нулями», а при переводе апеллирует различными видами шифрования и

дешифрования текстовых единиц, но никак не с пониманием содержания самого текста. По сути, то, что мы создали на данный момент, не интеллект, а очень мощный «калькулятор». Как следствие, появляется проблема недоопределённости термина и возникает ряд вопросов (что следует понимать под ИИ? будет ли Оно на самом деле разумно? насколько искусственный ум потенциально сможет быть сопоставим с естественным? и т.д.).

В английском языке используется словосочетание «*artificial intelligence*», которое переводится на русский язык как «искусственный интеллект», что не совсем верно, так как слово «*intelligence*» означает «умение рассуждать разумно», а вовсе не «интеллект», для которого есть английский аналог «*intellect*» [3]. Помимо неудачного перевода, порождающего ряд негативных коннотаций, подкреплённых влиянием фильмов «пугалок», где ИИ становится воплощением злого гения и стремится к захвату власти над миром («Терминатор», «Матрица», «Я-робот»), он затрудняет понимание и многозначность термина.

Так, Рассел и Норвинг предлагают рассматривать ИИ в рамках двух основных направлений [2, с. 35]:

1. Системы, которые думают, подобно людям (машины, обладающие разумом во всех смыслах этого слова; автоматизация действий, присущих человеческому мышлению; искусство создания машин, выполняющих функции, требующие при их выполнении людьми интеллектуальности; наука об обучении компьютеров до уровня человека в областях его превосходства).

2. Системы, которые думают рационально (изучение умственных способностей с помощью вычислительных моделей; изучение моделей, позволяющих чувствовать, рассуждать и действовать; наука о проектировании интеллектуальных агентов; наука, посвящённая изучению интеллектуального поведения артефактов).

Участниками Российской ассоциации искусственного интеллекта выдвинуты позже следующие доминанты определения [3]:

1. Научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными.

2. Свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека. При этом интеллектуальная система — это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся

в памяти такой системы. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока – базу знаний, решатель и интеллектуальный интерфейс.

3. Наука под названием «Искусственный интеллект» входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на её основе технологии относятся к информационным технологиям. Задачей этой науки является воссоздание с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств разумных рассуждений и действий.

Вернёмся к ранее предложенным свойствам «идеального» термина. Как уже неоднократно замечалось, понятие «ИИ» полисемантически по своей природе; оно не может быть точным, так как некорректно переведено и не имеет академического определения, зафиксированного в соответствующем словаре (в большинстве случаев, каждый исследователь даёт свою трактовку); достаточно краткое, но не приближающееся к сути самого явления; нормативно в рамках русского языка (формально: согласующиеся существительное и прилагательное в роде, числе и падеже); экспрессивно-нейтрально (нет специфических аффиксов или аналитических форм); интересна ситуация с мотивированностью языкового знака: ИИ как такового формально не существует, однако сформирован некий фрейм значений и употреблений, что позволяет говорить об его обусловленности; в полной мере реализуется свойство номинативности: словопотребление «искусственный интеллект» вполне понятно большинству людей и без контекста; при всех попытках систематизировать и логизировать определение понятия «ИИ» свойство дефинитивности в должной мере не реализовано.

Говоря об отношениях имени и вещи, следует подчеркнуть, что это одна из древнейших философских проблем. Так, еще в V–IV вв. до н.э. размышления о происхождении имени и его взаимосвязи с вещью были отражены Платоном в его диалоге «Кратил» [4], где Сократ и Гермоген в ходе эвристической беседы пытаются познать: природу имени, первичность появления имени или вещи, насколько суть вещи способно отразить название и т.п.

На рубеже XIX–XX вв. в рамках аналитической философии была высказана довольно интересная точка зрения на данную проблему. Отец современной логической семантики Г. Фреге предложил свою модель отношений означающего и означаемого. В контексте нашей работы наиболее показателен его труд «Смысл и денотат» [5]. Пользуясь предложенной концепцией, разделяющей знак на денотат, смысл и представление, проанализируем выбранную нами лексическую единицу. Денотатом

(значением) выступит искусственный интеллект, который будет обладать несколькими смыслами (устойчивыми ассоциациями, воспринимаемыми всеми людьми одинаково как некий общественный багаж знаний о предмете, сформированный для передачи последующим поколениям): научное направление, занимающееся вычислением или моделированием при помощи интеллектуальных систем, и непосредственно компьютеры или программы, претендующие на ту или иную степень разумности. Представление же является субъективно смоделированным внутренним образом, получившимся за счёт конкретного впечатления, а также физической и мыслительной деятельности, связанной с данной вещью. Примером может послужить представление автора статьи об ИИ (в одном из своих воплощений) как маленьком миловидном роботе Nao серо-белого цвета с солнечным зайчиком на плече, обладающем неестественным голосом, слегка режущим слух, выполняющем элементы китайской зарядки. В основе данного представления лежит конкретное воспоминание (первый танец Nao), где присутствует физическое восприятие робота (акустическое: издавал неприятные звуки и визуальное: «серо-белого цвета с солнечным зайчиком на плече») и умозаключение (оценка вещи – «миловидный»).

Часть уже упомянутых выше неточностей, связанных с проблемой недоопределённости анализируемого нами термина, помогает устранить концепция понимания ИИ, высказанная еще одним представителем аналитической философии Д. Сёрлем в его статье «Сознание, мозг и программы» [6]. Он предлагает разделить AI на слабый (понимаемый как некий инструмент, которой, например, может использоваться для формулировки и проверки гипотез) и сильный (и есть «некое сознание»), обладающее возможностью понимать и пребывать в других когнитивных состояниях, представляя собой уже не средства для проверки, а объяснение как таковое). На данный момент широкое распространение получили системы, обладающие различной степенью интеллектуальности, например программы-эксперты в конкретных областях. Создание сильного ИИ – вопрос далёкой перспективы, в вероятность которого верят далеко не все, в этом направлении развиваются нейронные сети и некоторые роботы.

Учитывая множество разногласий в трактовке термина и недоопределённость самого понятия, наиболее удачным способом представляется сохранение родового названия, то есть «ИИ» с уточняющим добавлением. Такой подход противоречит требованию краткости, однако гарантирует большую семантическую точность. В качестве примера компромисса между формой и содержанием можно привести классификацию, предло-

женную В.А. Ладовым [7], где искусственный интеллект рассматривается как ряд парадигм: «интеллект как исчисление понятий», «интеллект как восприятие», «интеллект как рефлексия», «интеллект как самоидентичность», «интеллект как интенциональность». К числу достоинств данного подхода относится и неагрессивность (как правило, предлагаемые варианты названий взаимоисключающи, здесь же вполне возможно терминологическое взаимообогащение).

Так или иначе, решать проблему недоопределённости термина «искусственный интеллект» придётся в ближайшем будущем в связи с активным развитием данной области знания. Важную роль это может сыграть и в сфере этики. Частью повседневной жизни стали силиконовые имплантаты и зубные протезы, пользуется популярностью внедрение в организм человека различных чипов, всё чаще в медицинских целях используются искусственные внутренние органы, частично это затрагивает и мозг. Существует вероятность, пока еще довольно фантастическая, что со временем будет изобретён технический эквивалент биологическому мозгу. Будет ли тогда носитель технического ноу-хау человеком в полном смысле этого слова, останется ли он представителем естественного интеллекта или же будет приравниваться к «разумной машине»?

ЛИТЕРАТУРА

1. *Термин* / Толковый словарь Ушакова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/1053058/>, свободный.
2. *Рассел С. и Норвинг П.* Искусственный интеллект. Современный подход. – М.: Вильямс, 2006. – С. 33–73.
3. *Искусственный интеллект* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект/, свободный.
4. *Кратил* / Пер. Т. Васильевой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://philosophy.ru/library/plato/kratil.html/>, свободный.
5. *Фреге Г.* Смысл и денотат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lpcs.math.msu.su/uspensky/journals/siio/35/35_15FREGE.pdf/, свободный.
6. *Серл Д.* Мозг, сознание и программы // Аналитическая философия: Становление и развитие (антология). – М.: Дом интеллектуальной книги, 1998. – С. 376–400.
7. *Ладов В.А.* Философские проблемы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fsf.tsu.ru/faculty/philosophy/caf/otksp/prepods/ladov/A12.pdf/>, свободный.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕМИОТИКЕ

Н.А. Тарабанов

Представлены основные направления исследований в компьютерной семиотике, занимающейся изучением особенностей взаимодействия человека и компьютера с точки зрения создаваемых и используемых в современных информационных технологиях разнообразных символично-знаковых систем.

MAIN DIRECTIONS OF RESEARCH IN COMPUTATIONAL SEMIOTICS

N.A. Tarabanov

The paper presents the basic directions of research in computer semiotics, studying the features of human-computer interaction in terms of generating and using of various symbol-sign systems in modern information technologies.

Семиотика изучает знаки и знаковые системы. Знак – это носитель информации, поэтому семиотический подход играет важную роль при анализе разнообразных знаковых систем, которые используются также в компьютерных процессах передачи и обработки информации. В этой связи сегодня всё большее распространение получает новая область исследований – *компьютерная семиотика*, в общем случае связанная с вопросами изучения специфики семиотического моделирования человеком разнообразных информационных (компьютерных) систем [2].

Существует немало подходов к изучению особенностей взаимодействия человека с компьютерной системой [5]. Наиболее известными являются подходы «компьютер как партнер по диалогу» и «компьютер как посредник». Подход «компьютер как партнер по диалогу» рассматривает процесс взаимодействия между человеком и компьютером как процесс общения, реализующегося через определённую среду – пользовательский интерфейс. Компьютерная система предстаёт интеллектуальным партнёром, а не инструментом, как в подходе «компьютер как посредник», когда компьютер – это лишь канал связи, позволяющий человеку общаться с другим человеком. Эти два подхода дополняют друг друга,

отражая многоаспектность возникающих между человеком и машиной отношений [6].

Человек взаимодействует с компьютером в соответствии с определённым алгоритмом, который заложен в управляющей программе. В такой программе обычно выделяются две подсистемы: та, что обеспечивает *внешний диалог* (то есть диалог между компьютерной системой и пользователем), и та, что обеспечивает связь управляющей программы с другими программами внутри компьютерной системы. Совокупность способов организации системы внешнего диалога именуется *пользовательским интерфейсом*, который обычно определяется как составная часть диалога, направленная непосредственно на человека. Следовательно, при решении проблемы создания наиболее дружественного интерфейса следует учитывать как характер взаимодействия человека с компьютерной системой, так и специфику самого пользователя – его знания, умения, потребности и пр. Иными словами, для создания наиболее качественного пользовательского интерфейса необходимо обладать не только знанием языков программирования и информационных технологий, но и знанием людей, особенностей их общения между собой и с компьютерной системой, а также знанием той прикладной сферы, для решения задач которой создаётся программный продукт. При этом вопросы семиотического дизайна компьютерных систем обсуждаются с разных точек зрения: организационной, философской, политической, психологической, технической и др.

Определением информационно-знаковой природы пользовательского интерфейса занимается эргосемиотика, основной целью которой является установление базовых принципов создания наиболее эффективных и функциональных знаковых средств взаимодействия человека с техникой, в том числе и с компьютером [4]. Главными задачами эргосемиотики являются:

- изучение пользовательского интерфейса как интерактивной многоуровневой информационной системы через определение основных подходов к созданию знаковых средств взаимодействия человека с компьютером;
- исследование знаков иконического языка применительно к проектированию пользовательского интерфейса, включая особенности распределения информации на экране;
- определение основных подходов к выбору цвета и использованию цветового кода в процессе разработки пользовательского интерфейса.

Результатом решения поставленных задач в эргосемиотике становится создание базовых требований к проектированию и оценке разнообразных знаковых средств человеко-компьютерного взаимодействия.

Прикладные разработки в области компьютерной семиотики ведутся преимущественно в рамках двух основных направлений:

1) создание искусственных языков, позволяющих в символично-знаковом виде представлять различные алгоритмы обработки информации (языки программирования, языки для индексирования документов и др.);

2) построение алгоритмов для обработки текстов на естественном языке (машинный перевод, автоматическое индексирование и др.).

В рамках компьютерной семиотики изучается особая группа знаков и знаковых систем, одним из типичных примеров которых является компьютерная программа – описание алгоритма решения задачи, заданное на определённом языке программирования, которое, в свою очередь, рассматривается как процесс порождения знаков (*семиозис*). Однако это не единственный пример семиотического описания компьютерных систем. Всё, что отображается на мониторе компьютера, имеет знаковую природу. Любой графический символ (курсор, пиктограмма и пр.), помимо плана выражения и плана содержания, подразумевает также совокупность синтаксических, семантических и прагматических правил оперирования этим знаком. Например, знак курсора в виде стрелки, будучи подвижным знаком, воспроизводимым на дисплее компьютера и отмечающим (идентифицирующим) его рабочую точку, предполагает определённый набор правил своего использования. Среди синтаксических правил, описывающих способы его взаимодействия с другими знаками, выделяются следующие: при наведении курсора на гиперссылку план выражения этого знака меняется – преобразуется в знак руки с указательным пальцем. Семантическим правилом в данном случае будет условие, при котором изменившийся план выражения знака означает возможность перехода к другой знаковой системе. Тогда прагматическое правило использования этого знака предполагает, что такой переход возможен при условии нажатия пользователем на левую клавишу мыши.

Рассмотрение этого и многих других примеров описания конкретных правил оперирования знаками на мониторе компьютера позволяет типизировать многообразные формы их выражения [1]. Одним из самых распространённых и широко используемых элементов пользовательского интерфейса, разрабатываемого в современных компьютерных программах, является *пиктограмма* – знак, передающий информацию посредством

рисунка или совокупности рисунков. Пиктограммы классифицируются в зависимости от того, как графический символ соотносится с обозначаемым им объектом или явлением: пиктограммы как изображения обозначаемых объектов (знаки дискеты, принтера, динамика и др.); пиктограммы как указатели выполняемых действий (знаки ножниц, малярной кисти, закруглённой стрелки влево и др.); пиктограммы как результаты выполнения операций (знаки изменения начертания шрифта, способов выравнивания текста и др.).

С семиотической точки зрения пиктограмма, отображаемая на экране компьютера в виде иконки, которая указывает, например, на знак принтера, является в данном случае именем знака. Содержание данного знака (выражаемая им информация) может быть описано с помощью таблицы, которая бы включала все необходимые сведения о принтере, а щелчок мышью по обозначаемой им иконке приводит к подключению конкретного принтера (денотат или обозначаемый объект).

В компьютерной семиотике допускается несколько способов описания знаков – как систем, артефактов, поведения и знания. *Знаки как системы* предстают в процессе описания и/или разработки различных компьютерных программ, мультимедийных приложений и т.д. Результатом этого процесса становится понимание какой-либо знаковой системы как особого артефакта (*знаки как артефакты*), рассматриваемого в прагматическом аспекте человеческой деятельности. Использование разнообразных компьютерных знаков, прежде всего, предполагает их организационный анализ и оценку технологических решений их дизайна (*знаки как поведение*). Исследование информационного потенциала знаков (плана их содержания) реализуется в рамках когнитивных наук – когнитивной лингвистике, психологии и др., – позволяя создавать наиболее эффективные в функциональном отношении знаки (*знаки как знание*). Эти аспекты понимания знаков тесно связаны друг с другом отображает основные способы определения и классификации всего многообразия компьютерных знаков, рассматриваемых относительно выполняемых ими функций в человеко-компьютерном взаимодействии. Системное описание знаков, в частности, предполагает их рассмотрение в отношениях друг к другу и тому, что они обозначают. Любой язык программирования, представляя собой формализованную систему записей, предназначенных для автоматической переработки информации, имеет уровневое строение:

1) *алфавитный уровень* представляет собой множество элементарных, но несамостоятельных единиц, используемых для записи информации;

2) *уровень имен* составляют символично-знаковые цепочки (компьютерный аналог слов);

3) *уровень операторов* включает в себя синтаксические конструкции, содержащие предписания для совершения определённой последовательности действий;

4) *уровень текста* (или программы) содержит целостную, то есть синтаксически и семантически завершённую, последовательность предписаний.

Примечательно, что в современных языках программирования увеличивается естественно-языковая компонента, которая основывается на лексике естественного языка и, следовательно, является открытой. В зависимости от характера передаваемой на языках программирования информации выделяют следующие классы языков:

- *информационно-управляющие языки* (Бейсик, Паскаль и др.) – системы, которые созданы для записи команд, идущих от человека к компьютеру; используемый в данном случае единый алгоритмический язык включает системы правил и знаков (символов) для записи команд;

- *проблемно-ориентированные языки* (Лисп, Пролог и др.) – системы, созданные не столько для построения результата, сколько для описания его желаемых свойств; использование таких языков программирования позволяет формулировать задачи на автоматическое программирование, а также синтез алгоритмов и искусственного интеллекта.

На сегодняшний день выделяется научно-практическое направление, занимающееся изучением вопросов представления знаний в интеллектуальных информационных (преимущественно компьютерных) системах с позиций семиотики, – это *прикладная семиотика*, методы которой строятся на аналогиях между системами человеческого познания (когнитивными моделями) и системами представления знаний в искусственном интеллекте (формальными моделями). При этом широкое использование получает метод *семиотического моделирования*, позволяющий описывать динамику почти любой знаковой системы – биологической, социальной или искусственной – с учётом изменения знаний об окружающей действительности и её законах. В широком смысле *моделирование* представляет собой не что иное, как исследование каких-либо объектов или явлений с помощью построения и изучения их моделей, которые используются для определения или уточнения требуемых характеристик, а также для рационализации способов построения вновь конструируемых объектов. По сути, моделирование находится в основании любого научного мето-

да – как теоретического (информационно-знаковые модели), так и эмпирического (материально-физические модели).

Чем более точная информация о специфике той или иной знаковой системы нам требуется, тем более точные методы исследования необходимо использовать. Одним из таких методов является *формализация* – отображение результатов мышления, описание фактов в точных (как правило, квантифицированных, то есть количественно выраженных) терминах и утверждениях. Соответственно, степень точности описания объектов или явлений действительности определяется уровнем их формализации. Необходимость использования формализации объясняется тем, что форма сообщения (или способ представления знаковой системы) должна соответствовать его содержанию (информации или значению). Иными словами, план выражения должен соответствовать плану содержания. Решением проблем формализации занимается, в частности, *вычислительная семиотика* – междисциплинарная область исследований, использующих логико-математические методы анализа естественного языка как знаковой системы. Использование математических расчётов по формулам, описывающим возможное поведение изучаемого объекта (или материальной системы), характерно для *имитационного моделирования* – разновидности семиотического моделирования, позволяющего количественно исследовать конкретный объект, реальные эксперименты над которым проблематичны или невозможны в силу физических, временных или других ограничений.

Прикладные аспекты компьютерной семиотики раскрываются в семиотическом моделировании человеческого мышления, в частности, с помощью интеллектуальных информационных (компьютерных) систем [3]. *Искусственный интеллект* представляет собой междисциплинарную область научных исследований (главным образом, в информатике, вычислительной технике, математической логике, нейрофизиологии, психологии и лингвистике), которые направлены на разработку методов моделирования базовых механизмов человеческого мышления, способного решать также и нестандартные задачи. В результате строятся базы знаний, создаются экспертные системы, а также разрабатываются так называемые интеллектуальные роботы.

Среди основных проблемных областей, относящихся к сфере искусственного интеллекта, выделяются:

1) *представление знаний* – разработка средств для фиксации (как правило, через формализацию) знаний из разных предметных областей в памяти интеллектуальной системы, аккумуляция и обобщение знаний, а

также информация о методах их использования в процессе решения профессиональных задач;

2) *обучение интеллектуальных систем* – создание особых программно-технических характеристик, позволяющих решать творческие задачи из конкретных предметных областей с собственными базами знаний;

3) *базы знаний и экспертные системы* – *конструирование* знаковых систем, способных обеспечивать передачу предметных знаний от опытных специалистов менее подготовленным;

4) *диалог с компьютером на естественном языке* – разработка аппаратно-программных средств, позволяющих обмениваться с компьютерной системой информацией на естественном языке;

5) *моделирование рассуждений* – исследование и формализация процедур логического вывода, а также создание компьютерных программ для реализации этих процедур;

6) *планирование поведения* – нахождение процедур, способных автоматически предлагать самый короткий путь к достижению цели, а также разработка алгоритмов, которые бы управляли поведением роботов;

7) *когнитивная компьютерная графика* – конструирование систем визуализации данных, позволяющих активизировать наглядно-образные механизмы мышления человека для поиска решения сложных проблем.

В искусственном интеллекте различаются, по крайней мере, три типа информационных (компьютерных) систем: база знаний, экспертная система и информационно-поисковая система.

База знаний – это система данных, разработанная для оперирования знаниями из определённой предметной области и допускающая автоматическую обработку информации в соответствии с вновь вводимыми данными. Знания о предметной области делятся на *декларативные* (содержат описания свойств объектов или явлений) и *процедурные* (описывают последовательность выполнения действий для получения информации). Для описания знаний могут быть использованы следующие модели представления информации: логическая модель, семантические сети, продукционная и фреймовая модели. *Логическая модель* является формальной системой построения знаний в виде текста, где каждому предложению соответствует определённое знание, записанное в виде формулы. *Семантические сети* представляют собой такой способ отображения информации, при котором любые знания представляются в виде совокупности понятий из некоторой предметной области, а также существующих между ними связей. *Продукционная модель* предстаёт комбинацией логической модели и семантической сети. Во фреймовой модели жёстко задаётся

структура информационных единиц – фреймов, которые являются минимально возможными способами описания какого-либо объекта или явления. *Фреймы* состоят из слотов, каждый из которых имеет свое имя и значение. Базы знаний отличаются от баз данных главным образом тем, что первые способны к изменениям благодаря возможности поиска и анализа информации. Иными словами, благодаря компьютерным системам происходит обработка и анализ имеющихся данных, что позволяет получить новые сведения и тем самым расширить базу знаний.

Базы знаний, которые дополнены системами поиска и логического вывода, называются *экспертными системами* – они применяются в качестве посредника между профессионалом-экспертом и обыкновенным пользователем, которому требуется информация из соответствующей предметной области знаний. В состав стандартной экспертной системы включены следующие информационные компоненты: база знаний, блок приобретения знаний, решатель (система логического вывода), блок объяснений и диалоговый компонент. По типу решаемых задач экспертные системы делятся на *интерпретирующие* (выявляющие смысл вводимых в них данных), *диагностирующие* (выполняющие отнесение объектов или явлений к определённому классу и фиксирующие отклонения от нормы), *проектирующие* (составляющие спецификации на конструирование устройств с заранее заданными характеристиками), *планирующие* (создающие планы действий в соответствии с заданной моделью поведения объекта или системы) и *обучающие* (диагностирующие и объясняющие ошибки, возникающие в процессе изучения определённой предметной области знаний). Экспертные системы бывают также автономными или интегрированными – в зависимости от степени их интеграции. *Автономная экспертная система* работает в режиме консультаций только по соответствующей предметной области знаний. *Интегрированная экспертная система* содержит подсистемы прикладного значения, а также встроенные подсистемы из других интеллектуальных систем.

Информационно-поисковые системы, как правило, включают в себя три основных компонента: базу знаний (определяет предметную область), поисковую систему (определяет тип решаемых задач) и интеллектуальный интерфейс (организует взаимодействие пользователя с системой). Такова простейшая структура информационно-поисковых систем, однако их компьютерная реализация предполагает введение дополнительных элементов. Так, современные информационно-поисковые системы (Google, Yandex и др.) содержат также подсистему искусственного интеллекта, что позволяет называть их интеллектуальными. Кроме того, база

знаний состоит, по меньшей мере, из двух компонентов (словари и база индексированных текстов), а поисковая система – из индексатора текста и лингвистического процессора.

Таким образом, основные направления исследований в компьютерной семиотике касаются вопросов создания наиболее дружественных интерфейсов, разработки искусственных языков, позволяющих в символично-знаковом виде представлять различные алгоритмы обработки информации, построения алгоритмов для обработки текстов на естественном языке, а также семиотического моделирования человеческого мышления с помощью разнообразных интеллектуальных информационных (компьютерных) систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агеев В.Н.* Семиотика. – М.: Весь мир, 2002.
2. *Andersen P.B.* A Theory of Computer Semiotics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
3. *McAulay L.* Semiotics and Information Technology Strategy // Critical Management Perspectives on Information Systems / Ed. by C. Brooke. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2009.
4. *Nadin M.* Interface Design: A Semiotic Paradigm // Semiotica. – 1988. – Vol. 69-3/4.
5. *Nake F.* Human-computer Interaction: Signs and Signals Interfacing // Language of Design. – 1994. – Vol. 2.
6. *The Computer as Medium* / Ed. by Andersen, Holmqvist & Jensen. – Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

ТЕХНОЛОГИЯ БАЗ ДАННЫХ В СОЦИОГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Н.А. Мишанкина

Обсуждается проблемы создания структурированных массивов лингвистической информации. Приводится типология лингвистических БД. Проводится анализ перспектив их применения.

DATABASE TECHNOLOGY IN SOCIOGUMANITARNYH RESEARCH

N.A. Mischankina

Discusses the problems of creating structured arrays of linguistic information. Provides a typology of linguistic databases. Analyses the prospects of their application.

Современный мир может быть назван гиперинформационным. Период общественного развития со второй половины XX – начала XXI в. тесно связан с изменением представлений о роли информации в жизни как отдельного человека, так и общества в целом. Появление и активное развитие новых технологий обработки информации повлекли за собой кардинальное изменение ценностных ориентаций общества – информация как ресурс стала приобретать все большую значимость. Это, в свою очередь, привело к резкому увеличению информационных потоков и формированию банков информации. Необходимость хранения больших объемов информации поставила такую актуальную проблему, как ее организация и систематизация.

Создание информационных систем связано, в первую очередь, с тем, что широкий доступ к необходимой информации позволяет осуществлять более результативные действия в самых разных областях, эффективно управлять информационными потоками. В этой связи актуальной задачей становится разработка междисциплинарных методик, позволяющих осуществлять аналитическую обработку информации и поиск способов ее структурирования для эффективного хранения и обработки.

Наиболее адекватными в этом аспекте представляются комплексные методики, позволяющие создавать **базы данных** – структурированные

информационные массивы, используемые для создания эффективных информационных систем.

Итак, предпосылками разработки технологии и создания баз данных можно считать насущную необходимость в решении следующих задач:

- **Создание информационных систем** (процедуры первичного анализа информации → технологии структурирования и организации информационных массивов).
- **Исследование когнитивной деятельности** (методики исследования концептуализации действительности основываются на принципах представления информации в базах данных и ведут к формированию «Моделей – онтологий» – «комплексных разносторонне формализованных представлений предметной области и знаний... синтез лингвистических, тезаурусных, понятийных, энциклопедических и процедурно-декларативных специальных знаний») [8, с. 53].
- **Повышение достоверности и эффективности** лингвистических (и в целом, гуманитарных) исследований (систематизация и верификация материала), которое непосредственно зависит от доступности научной информации (как первичной, в виде материала для анализа, так и вторичной – результата теоретического осмысления). Основа научного исследования – накопленная эмпирическая информация об изучаемом объекте реального мира. При этом, чем масштабнее исследовательский проект, тем более объемным должен быть подлежащий обработке материал. Поэтому эффективность реализации многих научных лингвистических программ в значительной мере определяется степенью автоматизации обработки данных и организации доступа к ним.

В частности, для фиксации различных проявлений языковой системы возникла необходимость в создании лингвистических ресурсов, направленных на решение задач структурирования лингвистической информации; структурирования и первичного анализа эмпирического материала; поиска новых способов его фиксации и хранения; верификации результатов исследования; поиска новых методов обработки материала для оптимизации исследования и получения новых результатов. Это привело к созданию информационных систем для аккумуляции, хранения и первичной обработки лингвистической информации, таких как словари, лингвистические корпусы и лингвистические базы данных.

60-е гг. XX в. – время, когда начинается разработка различных концепций компьютерного представления и обработки данных. К этому

времени уже существовали развитые и разнообразные информационные системы: библиотеки, архивы. Поэтому автоматизация обслуживания информационных систем была в первую очередь востребована именно в этих областях. Позднее компьютерные базы и архивы стали создаваться и для конкретных исследовательских задач в разных областях филологии.

В России разработка теоретических основ создания баз данных впервые была осуществлена в рамках программы ГАСНИТИ (разработка ИПС) и в рамках работы по Машинному фонду РЯ. Подобные системы были, как правило, закрытыми, т.е. их дополнение и реорганизация требовали избыточного копирования данных и переделки программ обработки. Еще одна сложность, связанная с отсутствием универсальной концепции, – различие в моделях баз данных, разрабатываемых в разных научных центрах. Эти различия вели к тому, что информационные системы не имели уникальных программ обработки, которые могли быть использованы в других системах. Однако значимым свойством для каждой информационной системы является возможность ее укрупнения за счет объединения с другими. Эта проблема стала еще более острой в 70-е гг. с появлением ЭВМ, позволяющих создание банков данных, аккумулирующих данные разных научных центров. Попытки решения привели к созданию новых способов организации информационных систем, реализующих принцип независимости данных от прикладных программ. Она и получила название базы данных. «Представление информации в виде баз данных позволило разработчикам реализовать ряд существенных преимуществ по сравнению с используемыми ранее информационными системами, имеющими файловую организацию данных. Так, в частности, появилась возможность использования одних и тех же данных одновременно для решения многих прикладных задач, а вследствие того что отпала необходимость в их дублировании, была существенно сокращена избыточность в представлении информации» [1, с. 38].

В настоящее время компьютерное представление информации в виде баз данных используется в самых разных областях языкознания и прикладной лингвистики: в типологической и сравнительной лингвистике, фонетических, лексических, грамматических исследованиях; лексикографии; семантических исследованиях, включая составление тезаурусов; в компьютерной лингвистике и для решения прикладных лингвистических задач (лингводидактических, автоматизированного перевода, автоматического распознавания и синтеза речи).

В настоящий период развития этой технологии в гуманитарной сфере можно говорить о следующей типологии.

Среди гуманитарных баз данных можно выделить **общегуманитарные базы**, содержащие информацию, актуальную для многих наук гуманитарной сферы, и **специализированные базы**, ориентированные на определенную гуманитарную область. Предварительно следует оговорить, что разделение на общегуманитарные и специализированные представляется достаточно условным, так как информация, представленная в специализированных базах, вполне может быть использована для исследования в другой гуманитарной области. Но все же следует помнить о том, что создается специализированная БД специалистами одной области знания, при создании решаются узкоспециальные задачи, а способы представления также ориентированы на достижение узкоспециальных целей.

Среди специализированных БД мы можем назвать *исторические, лингвистические, культурологические* базы данных и т.п. *Исторические базы данных* связаны с представлением массовых источников (например, БД архивных материалов по массовым репрессиям), исторических документов, фактов материальной культуры, интересных для историков (экспозиции электронных музеев, исторические архивы) и др.

В лингвистике можно говорить о существовании следующих видов лингвистических баз данных:

Полнотекстовые базы, к которым могут быть отнесены как собственно базы, так и корпуса текстов, например самый крупный в России «Национальный корпус русского языка» или «Компьютерный корпус текстов русских газет конца XX века». А также базы данных, в которых представлены целостные тексты, относящиеся к какой-либо дискурсивной сфере. Они могут представлять собой библиотеки электронных текстов, включающие как произведения художественной литературы, так и критические, исследовательские работы по их изучению. Подобные базы размещены на различных филологических сайтах (портал «Кирилл и Мефодий», Интернет-версия журнала «Philologica», «Ruthenia», «Русская виртуальная библиотека»), а также могут представлять собой отдельный самостоятельный ресурс («Фундаментальная электронная библиотека: Русская литература и фольклор»).

Примером такой базы данных может выступить База данных «Среднеобский фольклор» (<http://mion.tsu.ru/song>), созданная в рамках развития информационной системы «Межрегиональные исследования в общественных науках».

Материалом для создания этой БД послужили записи текстов народной культуры жителей сибирского и алтайского регионов, в том числе Среднего Приобья, которые интенсивно велись в Томском государствен-

БАЗА ДАННЫХ "СРЕДНЕОБСКИЙ ФОЛЬКЛОР"	
АННОТАЦИЯ ФОТОАРХИВ ПОИСК АВТОРЫ ССЫЛКИ	
Жанр	---- <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="→"/>
Территория	<input type="text"/> <input type="button" value="v"/>
Год фиксации	-- <input type="button" value="v"/>
Исполнитель	<input type="text"/>
Пословный поиск	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Поиск"/>
Расширенный поиск	
Всего записей: 1922	

ном университете с 60-х гг. XX века. Записи проводились как в рамках научных экспедиций, так и во время студенческих фольклорных практик. Архив записей хранится на филологическом факультете ТГУ в виде рукописных тетрадей.

Материал в БД систематизируется по жанровой принадлежности, территории бытования, дате фиксации, имени исполнителя.

Уже первый параметр – жанровый состав – позволяет говорить о специфике сибирского фольклора, так как на исследованной территории полностью отсутствуют былины и исторические песни (по крайней мере, это можно сказать в отношении рассматриваемого периода – с 60-х гг.

БАЗА ДАННЫХ "СРЕДНЕОБСКИЙ ФОЛЬКЛОР"
Жанр: Наивная литература
Исполнитель: Хромов Алексей Игнатьевич, г.р. 1917.
Название: Утро
Территория: Парабель, 1963г.
Текст:
Полумрак на дворе. Чуть алеет восток, А вон там в стороне Все горит огонек.
Тихо, тихо вокруг В этот утренний час. Только вижу я вдруг Огонек тот погас.
Ближе, ближе рассвет, Побелел небосвод.



8.jpg



Августина
Васильевна
Крохина



Арина Алексеевна
Токарева



Гуси



деревня
Чернокурья



Дом № 1



XX в. по настоящее время). Здесь представлен песенный фольклор (баллады, хороводные, протяжные и др. песни, романсы, песни литературного происхождения и частушки) и загадки. Устная проза представлена жанровыми формами сказок и быличек. Среди сказок в основном встречаются бытовые (реже – сказки о животных). Наблюдается единичная фиксация текстов народной драмы, особой составляющей материала являются тексты наивной литературы. Представлен бытовой обрядовый фольклор (описания свадебного обряда), тексты заговоров [6, с. 110].

Объектом БД «Среднеобский фольклор» выступает отдельный текст, снабженный описанием по указанным параметрам.

Кроме текстов, БД содержит фотоархив – уникальные фотоматериалы, сделанные во время записи фольклорных материалов.

Вторая группа – **собственно базы данных**, содержат информацию о лингвистических единицах различного рода. Например, «Хронологический морфемно-словообразовательный словарь русского языка», база данных по русским прилагательным «EDGE», база фонетических данных и др. Технология баз данных используется как в процессе создания традиционных словарей, так и для создания электронных словарей. Активно

разрабатываются словарные базы данных специальной и терминологической лексики. Также можно назвать Международный Компьютерный Архив Современного Английского Языка (International Computer Archive of Modern English – ICAME); Летний Институт Лингвистики США (SIL), где формируются базы данных по 850 языкам; Фонетический фонд русского языка, разработанный и пополняемый на кафедре фонетики и Лаборатория экспериментальной фонетики СПбГУ [1].

При всем том исследовательская работа в этой области далека от завершения, так как объект лингвистики – язык – безграничен и многомерен, в силу своих специфических свойств:

- элементы языковой системы *неоднородны* и количественно неозримы;
- языковой знак *динамичен* – в процессе функционирования происходит трансформация формальной и содержательной сторон, что влечет за собой порождение вариантов знака или новых элементов системы;
- языковые структуры *конструктивны*, т.е. множество порождаемых высказываний, адаптированных для выражения самых сложных ментальных построений, потенциально бесконечно;
- языковая деятельность тесно связана с коммуникативной и приспособляется к выражению самых сложных коммуникативных смыслов; языковые структуры связаны с когнитивными процессами, и в силу этого языковая семантика достаточно сложно формализуется.

Каждое из названных свойств говорит, с одной стороны, о неограниченном информационном потенциале языковой системы, а с другой – о том, что эта информация необычайно сложно структурируется даже на уровне отдельных языковых элементов. Однако необходимость формализации лингвистической информации для решения прикладных задач ведет к актуализации исследований в этом направлении.

Можно говорить о следующих перспективах использования лингвистических баз данных.

Теоретические перспективы видятся в использовании технологии БД в лингвистических и, в частности, лингвокогнитивных исследованиях, так как решают проблему поиска, фиксации, хранения и верификации эмпирического материала.

Практическое значение БД видится в решении задач:

автоматизированной обработки и синтеза устной речи (фонетические БД), письменной речи (морфологические БД);

информационного поиска (лексикографические БД). В частности, базы данных, ориентированные на описание лексической семантики, позволяют получать данные о способах концептуализации действительности в том или ином языке, используемые в системах текстового анализа и машинного перевода, в лингводидактике и т.п. С другой стороны, в современных работах по моделированию БД [2, 3, 4, 5, 7 и др.] говорится о перспективах использования естественной языковой категоризации в логико-лингвистическом концептуальном моделировании. Р.Ю. Кобрин указывает на то, что в настоящее время существуют два подхода в создании банков данных: а) построение языковых моделей предметных областей; б) построение алгебро-логических баз данных. Однако в решении прикладных задач доминирует второй подход. При всем том автор указывает, что лингвистическое моделирование может выступать в качестве основы концептуального. В частности, такую задачу он решает на материале лингвистического анализа терминологии, устанавливая систему семантических отношений в рамках заданной области [4]. Варианты решения данных задач представлены и в работах А.Н. Баранова [2], С.Е. Никитиной [7].

Подобный подход представляется перспективным в свете современных теорий концептуализации, в основе которых лежит антропный принцип, находящий последовательное отражение в естественном языке. Например, база данных русских зоонимов позволяет представить в структурированном виде концептуальную область «Зоология», специфичную для носителей русского языка.

Проблемы терминологической эквивалентности (терминологические БД и тезаурусы) связаны с тем, что качество научной деятельности и научной коммуникации во многом определяется спецификой языковых единиц, фиксирующих эпистемологические модели знания.

Базовой единицей концептуализации и структурирования научной области выступает термин, концептуальная система отражена в терминосистеме научной области.

Одним из главных требований к терминологической единице является требование семантической стабильности. Но термины – это не только концептуальные, но и лингвистические единицы и вне зависимости от предъявляемых к ним требований попадают под действие общеязыковых законов. Семантика термина, как и семантика лексических единиц, подвержена действию закона асимметричного дуализма языкового знака, что проявляется как в образовании термина на основе лексико-семантического варьирования, так и в процессах метафоризации. За счет этого термино-

системы обладают определенной динамикой, кроме того, терминосистемы различных языков не являются симметричными, что влечет за собой проблему информационной однозначности в интерпретации термина.

Терминологические базы данных и тезаурусы позволяют проводить эффективный сопоставительный анализ эпистемологических моделей, функционирующих в национальных культурах, находить адекватные эквиваленты и вырабатывать универсальные эпистемологические системы.

Таким образом, решение проблемы и концептуализации и структурирования специализированных предметных областей – актуальная задача когнитивной лингвистики, особенно в части разработки прикладных проектов.

До настоящего времени не получили достаточного освещения проблемы метафоризации терминосистем, в частности, соотношения функционирования метафорических и неметафорических терминов, взаимодействия и взаимовлияния терминосистем различных научных дисциплин, внутридисциплинарной полисемии термина, а также принципы отбора лексико-семантических единиц при метафорическом терминообразовании.

Применение технологии БД позволит выявить принципы формирования современных терминосистем в разных языках, тенденции их динамики и на этом основании выработать принципы корректирования семантики терминов и терминологического соотнесения при научном переводе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асиновский А.С., Архипова Е.А., Богданова Н.В. и др. Полевая лингвистическая практика: Учебно-метод. комплекс сложной структуры. Часть 1: Теоретические основы и методика сбора лингвистических данных для представления их в речевом корпусе русского языка. – СПб., 2006.
2. Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику. – М., 2001.
3. Герд А.С. Прикладная лингвистика. – СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2005.
4. Кобрин Р.Ю. Лингвистическое описание терминологии как база концептуального моделирования в информационных системах: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. Л., 1989.
5. Марчук Ю.Н. Компьютерная лингвистика. – М.: АСТ: Восток-Запад, 2007.
6. Мишанкина Н.А., Тубалова И.В., Эмер Ю.А. Филология и информатика: специфика электронного представления региональных фольклорных текстов // Гуманитарная информатика: Сб. статей / Под ред. Г.В. Можяевой. – Томск: Изд-во Том.ун-та, 2004. – Вып. 1. – С. 102–114.
7. Никитина С.Е. Семантический анализ языка науки: на материале лингвистики. – Изд. 2-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 146 с.
8. Рябцева Н.К. Язык и естественный интеллект: РАН. Ин-т языкознания. – М.: Academia, 2005. – 640 с.

ОПЫТ ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСПРИЯТИЯ ПРОИЗВОДНОГО СЛОВА В КОНТЕКСТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВИДЕООКУЛОГРАФИИ

О.В. Нагель, И.А. Куликов

Предлагается описание эксперимента, направленного на выявление особенностей восприятия производного слова синкретичной семантики в контекстном функционировании. Эксперимент проводился на оборудовании для видеоокулографии SMI RED 500, с использованием программного обеспечения Experimental Suite 3.0. Были выявлены основные модели восприятия синкретичного имени при чтении. В результате анализа полученных результатов сформулированы основные положения дальнейшего эксперимента с использованием данного оборудования.

EXPERIENCE IDENTIFYING PERCEPTUAL DERIVED WORDS IN CONTEXT, USING THE METHOD VIDEOKULOGRAFII

O.V. Nagel, I.A. Kulikov

This article proposes a description of the experiment, aimed at identifying perceptual derived Word sinkretičnoj semantics in operation. The experiment was conducted on the equipment for videookulografii SMI RED 500, using Experimental Software Suite 3.0. Identified major models of perception sinkretic behalf when reading. As a result of the analysis results are basic provisions further experiment using this equipment.

Интерес к проблеме восприятия и осмысления производного слова с использованием психофизиологического оборудования связан, прежде всего, с глобальным процессом синтеза гуманитарного и естественнонаучного знания. Исследователи разных областей знания давно пришли к мысли, что кардинальные вопросы лингвистики не могут быть решены без учёта фактов биологии и психологии, а получаемые самими естественными науками сведения не могут быть правильно интерпретируемы без учёта лингво-антропологических знаний.

Именованное производным словом является сложным не только номинативным, но и когнитивным процессом. В процессе номинации происходит процесс актуализации отсылки к предыдущему опыту, хранящемуся в памяти при категоризации посредством взаимодействия мотивирующего

и мотивированного в мотивационной формуле словообразовательного акта (см. работы М.Н. Янценецкой, Е.С. Кубряковой и др.)

В когнитивных экспериментальных исследованиях морфологическая структура уже давно рассматривается как определенный и независимый организующий принцип для нашей когнитивной языковой системы (см. работы Marslen-Wilson et al., 1994; Rastle et al., 2000; Randall & Marslen-Wilson, 1998, Tyler et al., 2005a, Bozic et al., 2004). Центральным аспектом данных исследований является внутренняя структура слова – его морфология. Исследуется вопрос о том, как устроен ментальный лексикон, соотносится ли его структура с такими структурными единицами, как морфемы, их доступом и интерпретацией. Также в рамках исследований выявляются те зоны головного мозга, которые отвечают за обработку именно производных, морфологически сложных слов (см. работы Tyler et al., 2005a, Bozic et al., 2004).

Объектом нашего исследования являются производные русских именных словообразовательных типов (СТ) мутационной сферы, характеризующиеся синкретизмом как системным свойством (см. работы З.И. Резановой, 1996; О.В. Нагель, 2005, 2008, 2009).

Предметом – особенности восприятия-чтения данных производных в рамках экспериментального исследования на базе оборудования SMI RED 500 и программного обеспечения (ПО) Experimental Suite 3.0.

Дериваты синкретичных СТ рождаются как ответ на активизацию разных структур сознания. Человек категоризирует объект действительности на основе определенных признаков, соотносит его с нормативной шкалой, реагирует на нормативное отклонение. Данные структуры сознания объединены и объективированы в сжатой форме синкретичного деривата. Результатом объективации является сложная организация словообразовательного значения (СЗ) синкретичного производного, которая представлена полипропозициональной структурой и оформлена модальными планами.

Производное синкретичного типа именуется предметом через установление его отношений, приписывание ему признаков и одновременно отражает ценностное отношение говорящего к отображаемому. Так, *певун* – это не просто тот, кто поет, но тот, кто любит петь, делает это часто и либо хорошо, либо плохо.

Логическую основу синкретичных типов составляет пропозиция характеризующего содержания, которая заключается в именовании предмета/лица через установление его отношений и приписывание ему признаков: кривляка «тот, кто кривляется», пошляк «тот, кто ведет себя пошло»,

пузан «тот, у кого пузо». Специфичностью данной пропозиции в рамках синкретичного деривата является наличие ограничительного характеризующего содержания. На схеме данное свойство можно представить следующим образом: X имеет отношение к Y, при этом Y характеризуется признаком А. Синкретичные дериваты характеризуются как структуры полипропозициональные.

Например, основную пропозицию может представлять предикат, выраженный глаголом обладания, зависимая пропозиция отражает факт отклонения от нормы: усач – «тот, кто имеет усы; усы охарактеризованы как больше нормы».

Имея в виду детализированную сложность имплицитного содержания производного имени, можно выдвинуть гипотезу о том, что в процессе чтения контекстов, содержащих данные целевые слова, респонденту понадобится больше времени для восприятия и осмысления производного.

Работа по проведению данного экспериментального исследования велась в два этапа.

На первом этапе респондентам были представлены производные слова, характеризующиеся синкретичностью своей семантики, и предлагалось составить с ними предложения. Предполагалось выяснить, насколько респонденты ощущают синкретичность семантики данных производных. В результате были получены предложения, которые действительно раскрывали имплицитные смыслы пропозициональной структуры производного (см. Нагель, 2005).

Например, в предложении: *Эта маленькая доставала постоянно мешает мне заниматься игрой на фортепиано*, имплицитная семантика синкретичного производного *доставала* актуализируется в дальнейшем контексте *постоянно мешает*. Аналогично см. примеры: *С детишками она ведет себя как игруля, такая азартная и озорная. Он прям интриган, он постоянно плетет интриги*.

На втором этапе другой группе испытуемых были предложены предложения, полученные в результате первого этапа, для внимательного прочтения, используя оборудование SMI experiment suite 3.0 RED 500.

Всего в эксперимент вошло 10 случайно выбранных контекстов: (1) *Громила – это его второе имя, он не замечает, как все приводит в хаос.* (2) *Его щенок точит зубки, мы его называем грызуном.* (3) *Она не похожа на грызнулю, она слишком чистоплотная.* (4) *Этот старик выглядел таким милым добряком, хотя это совсем не так.* (5) *Он любил называть ее дорогушей и делал это всегда с иронией.* (6) *Эта маленькая*

*доставала постоянно мешает мне заниматься игрой на фортепиано. (7) Он такой **дохляк**, его наверняка не возьмут в армию. (8) Мою подругу называют **доходягой**, потому что она все время сидит на каких-то диетах. (9) Он по жизни **игрец**, потому что не может относиться к вещам серьезно. (10) С детишками она ведет себя как **игруля**, такая азартная и озорная.*

В процессе эксперимента на экране высвечивалось задание следующего плана: **Прочтите внимательно предложение. Чтобы продолжить, нажмите пробел.**

В результате было получено 22 варианта прочтения данных контекстов, которые в дальнейшем подверглись обработке.

Возможности оборудования SMI RED 500 и ПО Experimental Suite 3.0 позволяют отследить процесс восприятия информации при чтении с детализацией каждого движения глаза, частотой и временем фиксации.

В результате обработки полученных данных были выявлены следующие доминантные модели чтения целевого производного в данных контекстах:

1. Последовательная одноразовая фиксация на корне

Она не похожа на грязнулю, она слишком чистоплотная

2. Последовательная одноразовая фиксация на суффиксе

Этот старик выглядел таким милым добряком, хотя это совсем не так.

3. Последовательная одноразовая фиксация на корне с возвратной фиксацией на суффиксе

Этот старик выглядел таким милым добряком, хотя это совсем не так.

4. Последовательная одноразовая фиксация на суффиксе с возвратной фиксацией на корне

Его щенок точит зубки, мы его называем грязнулом.

5. Последовательная двухполюсная фиксация с последовательной фиксацией на корне и суффиксе

Его щенок точит зубки, мы его называем грязнулом.

Она не похожа на грязнулю, она слишком чистоплотная

6. Последовательная фиксация на корне и возвратные множественные фиксации

Она не похожа на грязнулю, она слишком чистоплотная

7. Чтение контекста без фиксации на целевом слове

С детишками она ведет себя как игруля, такая азартная и озорная.

Возможности ПО Experimental Suite 3.0. позволяют также выявить временной диапазон фиксаций на целевых словах. Так, время фиксации на анализируемых производных варьировалось от 92 до 261 мс. Предполагается, что такой разрыв во временных характеристиках анализируемых производных может быть связан не только с непосредственной семантикой слова, но и с особенностями его текстового включения.

Таким образом, можно сделать предварительный вывод о том, что процесс восприятия целевого слова в контексте характеризуется множественностью выхода, что дает возможность моделирования дальнейших экспериментов, направленных на выявление особенностей восприятия производного имени при изменении условий его контекстного окружения.

Необходимо отметить, что целью данного эксперимента было только выявление основных моделей (паттернов) чтения синкретичных производных наименований в контексте. Использовались стимулы, где целевое слово находилось в различных синтаксических ролях, занимало различные пространственные позиции (начало, середина, конец предложения) и имело различное контекстное окружение. В дальнейших исследованиях авторы планируют задавать определенные параметры контекстного окружения для выявления детерминации контекста на процесс восприятия производных синкретичной семантики при чтении.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ В ОБРАЗОВАНИИ: АНАЛИЗ ОПЫТА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А.В. Фещенко

Анализируется зарубежный и отечественный опыт применения социальных сетей и социальных медиа в учебном процессе. Рассматриваются перспективы развития электронного обучения в контексте использования образовательного потенциала социальных сетей.

SOCIAL NETWORKS IN EDUCATION: AN ANALYSIS OF EXPERIENCE AND PERSPECTIVE

A.V. Feschenko

The foreign and domestic experience of social networking and social media in learning process is analyzed. The perspectives of development of e-learning in the context of the educational potential of social networks are considered.

Социальные сети на сегодняшний день являются одним из самых популярных сервисов, удерживающих внимание большей части интернет-аудитории. Они являются универсальным инструментом коммуникации и позволяют решать широкий круг задач в области маркетинга, рекламы и управления персоналом. В последние 3–5 лет в мировом педагогическом сообществе обсуждаются возможности применения социальных сетей в образовании.

Этот интерес связан с необходимостью для образовательных учреждений установить прямую эффективную коммуникацию с потребителями образовательных услуг. Так, по данным исследования Массачусетского университета, 98 % высших учебных заведений США имеют свои официальные странички в Facebook, 84 % – в Twitter, 86 % – в You Tube [1]. Причем более 90 % опрошенных образовательных учреждений считают, что их опыт использования социальных медиа является успешным.

Кроме успешного маркетинга в сфере профессионального образования, социальные сети способствуют развитию электронного обучения и образования в целом, предлагая новые технические и методические решения. Так, например, в октябре 2010 г. Лондонская школа бизнеса и

финансов стала инициатором трансформации традиционного обучения в классах в возможность он-лайн образования с помощью всемирно известной социальной сети «Facebook». Новые курсы школы позволяют приступить к прохождению высококачественного лекционного материала усилием одного клика мыши. Студенты со всего мира могут подписаться на он-лайн уроки абсолютно бесплатно и проходить курс обучения в удобном для себя темпе. Учебный материал программы записан в высококачественном видеоформате. Кроме просмотра лекций, учащиеся могут поддерживать связь с преподавательским составом школы, участвовать в дискуссионных панелях, к обсуждению в которых также приглашаются лидеры различных индустрий бизнеса и финансов [2]. Техническая реализация такой идеи оказалась простой. Специалистами школы было разработано специальное приложение для «Facebook» – LSBF Global MBA™ <http://apps.facebook.com/lsbfglobalmba/>. Таким образом, на базе уже имеющегося программного продукта («Facebook») создается доступная и очень понятная система.

Этот пример показателен в том смысле, что многие зарубежные эксперты, размышляя о развитии электронного обучения в будущем, в деле организации этого обучения и его методической поддержки делают ставку не на LMS (системы управления обучением), а на популярные социальные сети. Дэн Понтифракт в своей статье «Автономные LMS приказали долго жить» пишет: «Те организации (и, честно говоря, общественные учебные заведения), которые цепляются за автономные системы управления образованием, способные разве что создать календарно-тематический план для курсов профподготовки или электронного образования, теряют общее видение ситуации. К сожалению, таких организаций множество» [3]. А Ричард Кулэтта полагает, что «традиционные автономные системы управления обучением (Learning Management System – LMS) построены на модели, сформировавшейся в индустриальную эпоху. Слабыми местами данной модели являются универсальность в рамках учебного заведения и единообразие в рамках всех учебных заведений» [4]. Первая из названных проблем – универсальность – означает, что разработчики стараются совместить в одном приложении все инструменты и возможности для онлайн-обучения. Данный подход построен на допущении, что одно-единственное приложение может быть гибко настолько, чтобы предоставить весь функциональный диапазон, необходимый для осуществления эффективного учебного процесса. К сожалению, как и другие многофункциональные продукты, такая LMS, пытаясь сделать все, хорошо не делает ничего. Проблема универсальной природы тради-

ционных LMS лежит в том, что они являются негибкими инструментами, ставящими учебные учреждения, преподавателей и студентов перед выбором – «вы с нами или против нас». Даже системы с открытым кодом, такие как Moodle, не позволяют (без существенной настройки) использовать компоненты других разработчиков, и вы будете вынуждены использовать систему подготовки контента Moodle, систему тестирования Moodle, журнал успеваемости Moodle и т.д.

В дополнение к ограниченной функциональности универсальная природа традиционных LMS подразумевает, что один производитель должен обеспечить разработку и поддержание на должном уровне всех достижений технологии, во всех областях онлайн-учебного процесса. Такая модель была приемлема в те времена, когда функциональность онлайн-обучения ограничивалась предоставлением доступа к учебным документам и текстовым дискуссионным форумам. Но с тех пор, как онлайн-учебный процесс стал более социальным и, как следствие, неразрывно связанным с технологиями для совместной работы, попытки объединить весь требуемый функционал под одной цифровой крышей обречены на провал.

Действительно, в последние 5 лет мы наблюдаем изменение способов и форм коммуникаций людей в Интернете, и таким социальным сетям, как «Facebook» (в мировом масштабе) и «В контакте» (в масштабе России), удалось технически реализовать то, в чем нуждается современный молодой человек, а именно, общедоступные социальные инструменты и средства взаимодействия для построения своего собственного учебного или рабочего пространства.

В связи с изучением возможностей использования социальных сетей в образовании на Западе становится актуальной теория социального обучения, которая заключается в предположении, что люди учатся наиболее эффективно, когда они взаимодействуют с другими учащимися в рамках какой-то темы или предмета. Убедительные доказательства необходимости социального взаимодействия в процессе обучения изложены в исследовании Ричарда Лайта (Richard J. Light) из Гарварда. Лайт обнаружил, что один из сильнейших факторов успеха студентов в образовании – это их способность создавать или участвовать в небольших исследовательских группах. Студенты, которые учились в группах хотя бы раз в неделю, оказались лучше подготовленными в предмете, чем студенты, занимавшиеся самостоятельно [5]. В социальном обучении фокус внимания преподавателей должен сдвигаться от содержимого предмета в учебной деятельности к взаимодействию людей, вокруг которых это содержимое

находится. Именно поэтому зарубежные эксперты в области электронного обучения призывают разработчиков программных продуктов создавать LMS, интегрированные с популярными социальными сервисами.

Но пока разработчики программного обеспечения только прислушиваются к мнению экспертов. Эффективной и проверенной связки систем управления обучением с социальными сервисами сегодня пока не существует. Педагогическому же сообществу приходится идти в «Facebook» и «В контакте» и проводить эксперименты по организации социального (совместного) обучения школьников и студентов. В США и европейских странах опыт использования «Facebook» в обучении достаточно богат, чего нельзя сказать о России.

Анализируя зарубежный опыт [6] использования социальных сетей в образовании, можно выделить следующие аргументы в пользу их применения.

1. Это модно. Почти каждый студент знаком с «Facebook», и большинство рады, что могут использовать этот сайт для обучения.

2. Это бесплатно. Многие школы и вузы вынуждены покупать специальное программное обеспечение и содержать сервера для хранения цифровых данных и организации коммуникации в сети. Социальные сети все это предоставляют бесплатно.

3. Студенты вовлечены в социальные сети больше, чем в какие-либо другие веб-ресурсы. Многие преподаватели знакомы и используют различные системы управления обучением, но студенты, как правило, появляются в них редко, лишь по необходимости, в то время как в социальных сетях они бывают по несколько раз в день.

4. Социальные сети обладают функционалом, позволяющим оперативно делиться со студентами важной информацией и делать напоминания.

5. Обучаясь в социальных сетях, студенты осваивают навыки XXI века, а именно, овладение средствами и способами коммуникации с другими людьми и поиск-анализ информации в эпоху информационного общества.

6. Социальные сети открывают студентам возможность поделиться тем, чему они научились, не только со своими сокурсниками, но и со всем миром.

7. Совместная работа с интересными веб-ресурсами становится еще более удобной. Через социальную сеть студенты и преподаватели могут обмениваться и обсуждать интересные находки в сети.

8. Благодаря опыту использования социальной сети для решения образовательных и исследовательских задач, представление студентов об этом инструменте как исключительно развлекательном и неформальном расширяется до понимания его мощных возможностей применения в профессиональной деятельности.

9. Поддержка учебного курса с помощью социальной сети позволяет студентам, пропускающим по тем или иным причинам аудиторные занятия, не выпадать из образовательного процесса, наблюдать за учебной работой и принимать в ней участие в режиме он-лайн.

10. Возможность постоянного взаимодействия студентов и преподавателей в сети в удобное для них время обеспечивает непрерывность учебного процесса. Если в аудитории мы встречаемся не чаще одного раза в неделю, то в социальной сети это может происходить каждый день. Появляется возможность более детального планирования учебной и исследовательской работы студентов (задания и консультации каждый день).

11. Использование преподавателями социальных сетей для решения своих профессиональных задач повышает их уровень коммуникативных компетенций.

12. С помощью социальных сетей у преподавателя появляется возможность проводить аудиторные лекционные занятия в интерактивном режиме. Например, с помощью «Twitter» студенты в процессе прослушивания лекции могут задавать вопросы и обсуждать представленный материал в формате микроблога, не мешая при этом преподавателю.

13. В образовательный процесс могут быть вовлечены и родители.

14. Ваш виртуальный класс, созданный в социальной сети, может быть доступным для студентов везде, где бы они ни находились, с помощью мобильного Интернета.

15. Экономия бумаги. Раздаточный материал теперь не нужно распечатывать, достаточно его прикрепить к виртуальной группе в социальной сети в виде файла.

16. Некоторые учителя и преподаватели обнаружили, что при использовании социальных сетей в учебном процессе школьники и студенты менее склонны использовать их неуместно в учебное время.

17. Застенчивые студенты, обычно не проявляющие себя на аудиторных занятиях, в социальных сетях чувствуют себя более комфортно и становятся более активными участниками учебного процесса.

18. Техническое обеспечение учебных аудиторий не всегда позволяет преподавателю и студентам демонстрировать на занятиях наглядные материалы в цифровом формате. В социальной сети их можно продемон-

стрировать в виртуальной учебной группе, заранее загрузив нужные файлы. Некоторые учащиеся смогут их увидеть прямо на занятии с помощью мобильного Интернета, другие же по возвращении домой.

19. Дискуссии и обсуждения, начавшиеся на очном занятии, могут быть продолжены в социальной сети. Это позволяет студентом проводить больше времени в активном обучении через обсуждение.

20. Социальные сети делают преподавателей в плане коммуникации более социально доступными для студентов.

21. Становится возможным совместное (преподавателя со студентом) создание учебного контента. Студенты вместо простого потребления информации в пространстве виртуальной учебной группы создают сообщения, дискуссии, ресурсы и многое другое.

22. Социальная сеть позволяет преподавателю лучше запоминать студентов (соотносить имена и лица в классе) и понимать их интересы. Когда студенты создают свой профиль в социальной сети, они указывают разные детали о своей личности: политические и религиозные взгляды, интересы, любимая музыка, фильмы и книги, любимые цитаты и т.д. У преподавателей появляется возможность узнать больше о личности студента, его индивидуальных особенностях и предложить ему информацию, темы или задания, которые должны его заинтересовать.

23. В некоторых социальных сетях присутствует большой выбор приложений, которые можно использовать в учебных целях. Например, для «Facebook» их более двадцати пяти, <http://www.collegedegree.com/library/college-life/15-facebook-apps-perfect-for-online-education>

В российских образовательных учреждениях также имеется опыт применения социальных сетей в учебном процессе. Так, например, на философском факультете Томского государственного университета накоплен интересный опыт использования социальных сервисов (социальная сеть «В контакте» и блог-хостинг «blogspot.com») в обучении студентов гуманитарных факультетов.

«В контакте» является самым популярным и интересным социальным ресурсом для пользователей в возрасте от 14 до 24 лет. Эта социальная сеть также является и лидером по активности посещения проекта пользователями: 45 % зарегистрированных на этом ресурсе посещают его ежедневно, а 70 % из них чаще чем 1 раз в сутки. Каждый третий участник «В контакте» тратит на одно посещение более получаса своего времени [7].

Именно социальная сеть «В контакте» из-за высокой степени активности и вовлеченности в неё современных студентов была выбрана в ка-

честве площадки для организации учебной работы с применением информационно- коммуникационных технологий.

Можно выделить следующие преимущества использования социальной сети перед другими видами сетевых технологий.

1. *Привычная среда для учащихся.* Интерфейс, способы коммуникации и публикации контента в этой среде пользователями изучены досконально. Этому способствует качественное юзабилити (удобство и понятность) системы, а также активный и продолжительный опыт использования (70 % пользователей посещают сеть чаще чем 1 раз в сут ки).

2. *Разнообразие форм коммуникации.* Вики-страницы, форумы, опросы, голосования, комментарии, подписки, отправка персональных сообщений и другое обеспечивают широкие возможности совместной работы.

3. *Однозначная идентификация пользователей.* Чаще всего в социальной сети человек выступает под своим именем и фамилией, реже – под псевдонимом. В других интернет-сервисах происходит наоборот.

4. *Активность участников прослеживается через ленту новостей.* Этот инструмент позволяет не растеряться пользователю в многообразии информационных потоков и осуществлять эффективный мониторинг обновлений разнообразного контента. У студентов появляется возможность быть в курсе всех изменений, происходящих в процессе учебной деятельности, отслеживать образовательную активность одноклассников и преподавателя, который, в свою очередь, наблюдает и координирует работу учащихся.

Организация совместного обучения проводилась в течение четырех семестров со студентами гуманитарных факультетов Томского государственного университета.

Создаваемые в процессе обучения виртуальные учебные группы («ИТ для филологов»: <http://vkontakte.ru/club15910647>, «Гуманитарные проблемы информатики – практика Веб 2.0»: http://vkontakte.ru/gpi_web20 и др.) использовались в качестве дополнительной к аудиторным занятиям формы взаимодействия студентов и преподавателя. Такое сочетание оказалось результативным с точки зрения организации студенческих проектных работ и формирования у учащихся навыков самоорганизации, взаимодействия и сотрудничества.

Для организации совместной исследовательской деятельности студентов использована следующая методика.

После получения заданий и инструкций от преподавателя студенческая группа делится на несколько микрогрупп. Затем каждая группа са-

мостоятельно работает над заданием до тех пор, пока все ее участники разберутся в нем и успешно его выполнят. Успех в выполнении общего задания зависит от результатов деятельности каждого участника микрогруппы. Очевидно и социальное значение такой модели обучения: акцентируется роль каждого студента в выполнении общей задачи, формируется групповое сознание, позитивная взаимозависимость, коммуникативные навыки.

Представление заданий, самоорганизация и взаимодействие студентов происходят в учебной группе социальной сети, а результат совместного обучения представляется в коллективном блоге, который создается участниками учебного процесса самостоятельно с помощью сервиса <http://blogspot.com>.

В качестве учебного задания одной группе студентов (http://vkontakte.ru/gpi_web20) было предложено исследовать концепцию «Веб 2.0», а другой (<http://vkontakte.ru/club15910647>) – самостоятельно выбрать тему проектной работы. В обоих случаях студенческие сообщества разделились на микрогруппы, в рамках которых и происходила совместная учебная работа. Результаты были представлены в виде коллективных блогов: «Укрощение строптивого Веб 2.0» <http://web-for-life.blogspot.com> и «Homo Filfakus: неофициальный сайт филологического факультета ТГУ» <http://filfak.blogspot.com>. Участники каждой микрогруппы были подключены к соответствующим блогам с правами «автора» и могли представить в общем информационном пространстве свою часть работы.

Роль преподавателя в этом процессе – общая координация, консультирование и оценка результатов деятельности. Подобная форма обучения требует от него значительной организационной деятельности: необходимы соответствующие усилия для того, чтобы построить структуру курса, сформулировать конкретные задания, четко и своевременно диагностировать проблемы, возникающие в ходе совместной работы студентов.

Несмотря на единую методику организации учебной деятельности в двух студенческих группах, цели обучения ставились разные.

В первом примере (исследование концепции «Веб 2.0») целью обучения было исследование предложенной темы, постановка проблемы и поиск решения. Студентам не предлагались готовые ответы на поставленные вопросы, они должны были их найти самостоятельно совместными усилиями. Такой подход способствует повышению качества результатов всех участников и росту их мастерства, в то время как получение информации только от внешних экспертов часто формирует ощущение беспомощности при обращении к незнакомым концептам и ситуациям.

Полученный результат подвергался осмыслению не только в рамках одной микрогруппы, но и в масштабах всей студенческой группы, через взаимное рецензирование проектных работ.

Во втором примере (самостоятельный выбор темы) целью обучения стало формирование навыков работы с интернет-технологиями на произвольно выбранном содержании, отвечающем интересам всех участников группы. Деятельность студентов носила больше творческий, нежели традиционный исследовательский характер. Однако в обоих примерах микрогруппа учащихся должна быть ответственной за достижение ее общих целей, а каждый член группы – за свой вклад в общую работу.

Рассмотрим результаты эксперимента на примере двух виртуальных учебных групп.

1. Понятность идеологии и интерфейса социальных сетей большей части студенческой группы позволяет значительно сэкономить время на погружение учащихся в среду электронного обучения. Здесь не требуется этап адаптации учащихся к новому коммуникативному пространству.

2. Применение в виртуальных учебных группах технологий форумов и вики позволяет всем участникам совместно создавать сетевой учебный контент (гlossарии, статьи, обсуждения, мультимедийные библиотеки и др.). Помимо формирования навыков сотрудничества, это стимулирует самостоятельную познавательную деятельность, сокращает производственный цикл получения конкретного интеллектуального или творческого результата, развивает критичность мышления.

3. Коммуникативное пространство социальных сетей обеспечивает высокую степень взаимодействия студентов друг с другом и преподавателем. Учебная деятельность не ограничивается рамками аудиторных занятий, выходит за их пределы и обеспечивает непрерывность учебного процесса. Знания рождаются не в результате их передачи от преподавателя к студенту, а в процессе активного диалога всех участников учебного процесса.

4. Положительная оценка такой формы учебной деятельности и её результатов самими студентами. Среди преимуществ обучения с помощью социальных сетей учащиеся отмечают интерактивность и непрерывность учебного процесса, возможность выполнения задания в удобное для себя время и в удобном месте.

В качестве проблемных моментов при использовании социальных сетей в учебном процессе следует отметить:

1) высокую степень трудозатрат по организации и поддержке учебного процесса в условиях непрерывного обучения для преподавателя;

2) частое отсутствие открытого доступа к социальным сетям из учебных аудиторий школ и вузов;

3) присутствие в пространстве социальной сети факторов, отвлекающих от учебной деятельности (активная коммуникация, стремительный информационный поток и обилие развлекательного контента);

4) отсутствие удобного инструментария для организации и управления учебным процессом, например в сравнении с системами управления обучением (LMS).

5) открытость учебного процесса всему интернет-сообществу, что для многих преподавателей неприемлемо или некомфортно;

6) невозможность оценки работы преподавателей по существующим универсальным критериям для оплаты его труда.

Выявленные проблемы можно решить путем более глубокого изучения образовательных возможностей социальных сетей, выработки и апробации эффективных методик их применения в образовательном пространстве, разработки специализированных приложений для социальных сетей, расширяющих возможности организации и управления обучением, определения критериев объективной оценки результатов работы ППС с использованием подобных технологий и справедливой оценки его труда. Естественно, чтобы социальные сети превратились в полноценную образовательную среду, необходимо преодолеть множество трудностей и проблем различного характера, нужны общие усилия специалистов по ИТ-технологиям и преподавателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barnes N.G., Lescault A.M. Social Media Adoption Soars as Higher-Ed Experiments and Reevaluates Its Use of New Communications Tools. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.umassd.edu/media/umassdartmouth/cmr/studiesandresearch/higherEd.pdf> (дата обращения: 03.07.2011)

2. Революция в мире образования от LSBF! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lsbf.ru/news/lsbf-facebook/> (дата обращения: 03.07.2011)

3. Dan Pontefract. The Standalone LMS is Dead. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.danpontefract.com/?p=152> (дата обращения: 03.07.2011)

4. Culatta R. The Traditional LMS is Dead: Looking to a Modularized Future. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.innovativelearning.com/learning_management/modular-lms.html (дата обращения: 03.07.2011)

5. Richard J. Light. Making the Most of College: Students Speak Their Minds. Cambridge: Harvard University Press, 2001.

6. The Facebook Classroom: 25 Facebook Apps That Are Perfect for Online Education. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.collegedegree.com/library/college-life/15-facebook-apps-perfect-for-online-education> (дата обращения: 03.07.2011)

7. 50 Reasons to Invite Facebook Into Your Classroom. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.online-college.org/2011/07/18/50-reasons-to-invite-facebook-into-your-classroom/> (дата обращения: 03.07.2011)

8. Walsh K. Facebook In The Classroom. Seriously.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.emergingedtech.com/2011/03/facebook-in-the-classroom-seriously/> (дата обращения: 03.07.2011)

9. Walsh K. Facebook as an Instructional Technology Tool.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.emergingedtech.com/2010/08/facebook-as-an-instructional-technology-tool/> (дата обращения: 03.07.2011)

10. Jaschik Scott. Online Social Networking on Campus. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inside-highered.com/news/2009/01/08/network> (дата обращения: 03.07.2011)

11. How To Use Facebook For Social Learning. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://c4lpt.co.uk/140Learning/lecturefb.html> (дата обращения: 03.07.2011)

12. John Seely Brown, Richard P. Adler: Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume43/MindsonFireOpenEducationtheLon/162420> (дата обращения: 03.07.2011)

13. Ronnie Burt. The Why and How of Using Facebook For Educators - No Need to be Friends At All! [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://theedublogger.com/2011/05/11/the-why-and-how-of-using-facebook-for-educators-no-need-to-be-friends-at-all/> (дата обращения: 03.07.2011)

14. Пока тридцатилетние ищут одноклассников, молодежь уже «В Контакте» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.romir.ru/news/res_results/619.html (дата обращения: 03.05.2010)

НАШИ АВТОРЫ

Богачева Раиса Александровна – магистр кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.

E-mail: raisa_bogacheva@mail.ru

Булатов Дмитрий – художник, ученый и теоретик искусства, куратор Государственного центра современного искусства (Калининградский филиал). Ведущий эксперт Инновационного парка Государственного университета им. И. Канта. Организатор серии выставочных и издательских проектов, посвященных различным аспектам взаимоотношений между искусством и высокими технологиями. Член редакционного совета журнала по современному искусству «DOC(K)S» (Франция). Лауреат национальной премии «Инновация» в области современного искусства (2008). E-mail: bulatov@ncca.koenig.ru

Галкин Дмитрий Владимирович – кандидат философских наук, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: galkin@public.tsu.ru

Куликов Иван Александрович – ассистент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.

E-mail: zilberman@ido.tsu.ru

Ладов Всеволод Адольфович – доктор философских наук, профессор кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: ladov@yandex.ru

Лукина Нелли Петровна – доктор философских наук, профессор кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: lukinanp1@rambler.ru

Мишанкина Наталья Александровна – доктор филологических наук, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: mishankina@ido.tsu.ru

Можасва Галина Васильевна – кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского

государственного университета, директор Института дистанционного образования ТГУ, лауреат премии Президента Российской Федерации в области образования. E-mail: mozhaeva@ido.tsu.ru

Нагель Ольга Васильевна – кандидат филологических наук, доцент кафедры английской филологии факультета иностранных языков Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: olna41@yandex.ru

Нургалева Лариса Владимировна – кандидат философских наук, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: nurgaleeva@yandex.ru

Фещенко Артем Викторович – ст. преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета, заведующий лабораторией компьютерных средств обучения Института дистанционного образования ТГУ. E-mail: fav@ido.tsu.ru

Научное издание

ГУМАНИТАРНАЯ ИНФОРМАТИКА

Выпуск 6

Редактор *В.С. Сумарокова*

Компьютерная верстка *А.С. Маркушенко*

Подписано в печать 31.01.2012 г.

Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная №1. Печать офсетная.

Печ. л. 8,6; уч.-изд. л. 8,2; усл. печ. л. 8,0. Тираж 500. Заказ №

ООО «Издательство ТГУ», 634050, г. Томск, ул. Никитина, 4

Типография ООО «Интегральный переплет»,

634029, г. Томск, ул. Высоцкого, 28, стр. 1

