

计算机病毒学语篇中的隐喻模式

С.Л. 米什兰诺娃

(俄罗斯彼尔姆国立民族研究大学语言教育系, 彼尔姆 614000)

提 要：本文对计算机病毒学中的一个重要术语——病毒进行概念语义研究，解释该术语在医学语篇形成中的特点并展示其在计算机语篇中的隐喻化过程。文章从词源分析入手，指出它最初表示“毒”；后通过术语化成为医学领域术语，文章将该术语的演进分成前科学阶段、科学阶段和基因阶段，区分出流行病、传染和复制 3 种知识（或框架）模型，梳理出该术语所表示的不同概念，如“看不见的传染病病原体”，“非细胞生物形式、细胞内寄生虫、分子结构”，“基因组片段”；随着基因工程的发展，该术语进入计算机病毒学，医学病毒因而成为计算机领域概念化的原始域，计算机病毒的隐喻化随着计算机科学的发展历经流行病、传染和复制 3 个知识模型，但其过程与医学中的病毒相反。

关键词：语义发展；术语；隐喻；病毒；计算机病毒学

中图分类号：H083

文献标识码：A

1 Введение

С когнитивной точки зрения метафора рассматривается как универсальный механизм познания, позволяющий постигать неизвестное с опорой на представление о хорошо знакомом или известном, как глубинную основу семиозиса. Лексикологические исследования также внесли значительный вклад в формирование базиса когнитивной концепции, открыв регулярность процесса метафоризации в естественном языке, показав универсальность этого механизма в семантических трансформациях единиц лексического уровня (Алексеева 1998, Lakoff 1970, Steen 2007). Однако особый интерес представляет исследование терминологии, поскольку многие термины образованы в результате метафоризации, характеризуя обозначаемые явления через внутреннюю форму. Более того, обращение к когнитивным аспектам терминологии открывает возможность изучения развития языковых знаков в речемыслительной деятельности человека.

В настоящем исследовании предпринята попытка проследить семантические изменения лексемы *virus/virus* в процессе образования компьютерного термина. Выявлено, что компьютерный термин *virus/вирус* является метафорическим, образованным в процессе транsterминологизации, переноса медицинского термина в компьютерную терминологию. Отметим, что метафоризации предшествовал длительный период терминологизации – перехода общезыковой лексемы *virus/virus* со значением “яд” в медицинскую терминологию, образования медицинского термина и формирования его полисемии. В ходе исследования в медицинской вирусологии в качестве моделей знаний, или фреймов, были выделены следующие концептуальные структуры: *Эпидемия*, *Инфекция*, *Размножение*. Эти фреймы, или модели знаний, участвовали в качестве концептуальных метафор в развитии

компьютерной вирусологии. Примечательным при этом является факт, что в компьютерной вирусологии данные концептуальные структуры появлялись в порядке, обратном их выявлению в медицинском дискурсе. Таким образом, речь идет об участии концептуальных метафор медицины в формировании терминологии компьютерной терминологии, однако метафоризация при этом носит реверсивный характер.

2 Дискурс, концептуализация, терминообразование

Современная, или антропоцентрическая лингвистика, предполагает изучение языка во взаимосвязи с человеком, его сознанием, мышлением, различными видами деятельности. В русле данного направления лингвистики может быть поставлена задача изучения развития языковых знаков в речемыслительной деятельности человека. Поскольку сама речевая деятельность, как правило, включена в какую-либо специальную (профессиональную, познавательную) деятельность, следует полагать, что закономерности этой специальной деятельности, в том числе особенности концептуализации, определяют развитие опосредующих ее языковых знаков, т.е. специфику образования и функционирования терминов. Если исходить из принятого нами положения о развитии языкового знака в определенной профессиональной сфере (от стадии ее формирования до современного состояния), становится очевидным, что смена научных парадигм и теорий, формирование новых научных понятий приводят, с одной стороны, к усложнению репрезентируемого термином концепта как совокупности различных типов специального знания (Алексеева, Мишланова 2002), а с другой стороны – к внутриотраслевой полисемии, т.е. развитию полисемии в результате появления новых значений термина из какого-либо исходного (Мишланова, Филиппова 2010). Таким образом, развитие языкового знака сначала проходит этап общезыковой, нетерминологической полисемии, затем следует этап терминологизации, или специализации общезыкового значения, после чего в результате появления новых терминологических значений развивается внутриотраслевая полисемия. Следовательно, изучение семантической диффузии языкового знака, т.е. развития полисемии исходной лексической единицы, предполагает не только этимологический и компонентный анализ лексемы, но и дефиниционный анализ термина. В ходе такого комплексного анализа функционирования языкового знака, включая исследование семантики термина, в дискурсе – вербально опосредованной деятельности в специальной сфере – можно построить семантический алгоритм терминологизации (Алексеева, Мишланова 2002).

Целью настоящей работы является изучение семантической динамики лексемы *вирус* с учетом специализации ее значения. Особый интерес у указанной лексеме связан с тем, что на ее основе были образованы термины двух неблизкородственных отраслей знания – медицины и компьютерных технологий.

Материалом нашего исследования послужили научные тексты (монографии и научные статьи) по медицине и компьютерным технологиям, изданные с конца XIX по начало XX века, что соотносится как появлением медицинской вирусологии (1890-е гг.), так и информационных технологий (1950-е гг.). Кроме того, нами проанализированы словари различных типов и видов, изданные в указанный исторический период.

Методологической основой когнитивного терминоведения служит когнитивно-дискурсивный анализ (Мишланова, Гуреева 2011). В ходе когнитивно-дискурсивного анализа предполагается изучение определенной проблемы частнонаучного знания и

формирование специального знания – концепта (макроконцепта), его структурирование (построение онтологии или выделение базовых концептов). Затем осуществляется составление корпуса терминологических номинаций в каком-либо типе дискурса (в зависимости от типа репрезентируемого знания), проецирование базовых концептов на дефиниции исследуемых номинаций, создание когнитивных моделей дефиниций. Когнитивное моделирование дефиниций применяется для выявления специфики репрезентации концепта в данном типе дискурса, в том числе в сравнительно-сопоставительном аспекте.

Задачи исследования включали этимологический анализ лексемы *вирус/virus*, изучение истории развития медицинской вирусологии, определение периодов ее развития, анализ основных теорий и выделение базовых концептов вирусологии, выявление специфики вербализации концептов в словарных дефинициях, построение когнитивных моделей словарных дефиниций. Кроме того, в задачи исследования входило изучение развития компьютерной вирусологии, выявление особенностей метафоризации в дискурсе информационных технологий.

Итак, в исследовании предпринимается анализ концептуальной структуры термина *вирус/virus* – одного из ключевых терминов компьютерной вирусологии. На основании анализа этимологии лексемы *вирус/virus*, ее терминологизации (образования медицинского термина) и транстерминологизации (образования компьютерного термина) выявляются особенности метафоризации в дискурсе компьютерных технологий.

3 Терминологизация лексемы вирус в медицинском дискурсе

В ходе этимологического анализа было выявлено, что слово вирус латинского происхождения (Семенов 2003). Изначально слово *vīrus* имело значение “ядовитая жидкость, сок растений, вязкая слизкая жидкость”, что, в свою очередь, берет происхождение от корня *weis*–“растекаться, течь” (Online etymological dictionary)¹. Однако уже в латинском языке у данной лексемы было зафиксировано несколько значений, в том числе значение “яд”²

Наряду с усложнением семной структуры слова *vīrus* происходило выделение какой-либо части области значения изначально многозначного слова (Никитин 1988). Так, одним из направлений сужения значения многозначного слова *vīrus* стало “вредное и болезнетворное средство (воздействие)”, послужившее источником таких производных значений, как “вирус расизма”, “вирус стяжательства” и т.п.³

Другим направлением сужения значения слова *vīrus* можно считать специализацию и образование нового медицинского значения. Изучение особенностей терминологизации, или переход лексики общеязыковой в разряд специализированных слов, требует обращение к экстралингвистическим основам терминологизации, а именно к выявлению особенностей концептуализации знания в определенной предметной сфере (Даниленко 1977, Комарова 1997, Лейчик 2006, Лотте 1961, Новодранова 2006, Суперанская 1989, Budin 2007, Faber 2011). Поскольку в фокус нашего исследования попадает медицинский концепт, охарактеризуем основные этапы концептуализации медицинского знания, релевантные для понимания семантических изменений лексемы *vīrus*. Прежде всего отметим, что в формировании концепта *vīrus* выделяют донаучный и научный периоды развития науки.

3.1 Донаучный период развития вирусологии

Донаучный период соотносится с осмыслением вируса как болезнетворного начала, с которым связано возникновение эпидемий, яда, который содержится в экскретах больных⁴. При этом считалось, что введение в организм очень маленьких доз яда может оказать эффект противоядия, т.е. не вызвать тяжелого и опасного для жизни состояния⁵. По-видимому, представление об эпидемии (и вариоляции) послужило основой образования первого лексикографически зафиксированного значения, соотносимого с медицинским толкованием лексемы *vīrus* как причины заболевания (Online etymological dictionary)⁶. Таким образом, о многих процессах, вызываемых микроорганизмами, было известно в течение длительного времени, однако их истинные причины не поддавались научному объяснению.

3.2 Научный период развития вирусологии

Научный период осмысления феномена вирус начался в конце XIX века. В свою очередь, он подразделяется на ряд этапов и подэтапов. Так, в истории вирусологии мы выделяем *бактериологический, молекулярный и генетический* этапы. Второй этап – *молекулярный* – подразделяется нами на три подэтапа: *фльтрации, визуализации и клеточных культур*.

3.2.1 Бактериологический этап развития вирусологии

Первый этап (1870–1880-е гг.) можно условно назвать *бактериологический*, поскольку 1870–1880-е годы ознаменовались для микробиологии множеством открытий. Во многом это было связано с подробной разработкой методологии и методов бактериоскопического анализа. Прежде всего, здесь следует отметить вклад Роберта Коха, создавшего в конце 1870-х – начале 1880-х годов ряд новых методов и принципов ведения исследовательской работы: Роберт Кох положил начало широкому применению желатиновых и агаровых пластинок, ввёл в применение методы окраски бактерий (ранее использованные в ботанике) и микрофотографию. Коху принадлежат также знаменитые постулаты идентификации микроорганизма в качестве возбудителя инфекционной болезни: 1) возбудитель заболевания должен регулярно обнаруживаться у пациента; 2) он должен быть выделен в чистую культуру; 3) выделенный организм должен вызывать у подопытных животных те же симптомы, что и у больного человека (Microbiology).

3.2.2 Молекулярный этап развития вирусологии

Второй этап (1890 – 1940-е гг.) в целом можно охарактеризовать как *молекулярный*, т.е. не организменный, не бактериальный, что подчеркивает его отличие от предыдущего – бактериологического – этапа. Второй этап подразделяется на три подэтапа, условно названные нами подэтапами *фльтрации, визуализации и клеточных культур*.

Подэтап *фльтрации* (1990-е гг.) объединяет два основополагающие для вирусологии открытия. Как известно, 1992 год считается годом зарождения вирусологии как науки, поскольку в этом году русский ботаник Дмитрий Иосифович Ивановский, исследуя мозаичную болезнь табака, пришел к выводу, что ни бумажные, ни керамические фильтры не способны задержать возбудителя мозаичной болезни табака из экстракта пораженных растений. Более того, введение такого фильтрата здоровым растениям приводило к развитию у них заболевания. Иными словами, фильтры задерживали бактерий, в профильтрованной жидкости бактерии не обнаруживались, и тем не менее эта жидкость служила источником инфекции. В 1898 году голландский ученый Мартин Бейеринк

повторил эксперименты Д.И. Ивановского по фильтрации экстрактов из растений табака, которые были поражены мозаичной болезнью. Как и Д.И. Ивановский, М. Бейеринк показал, что фильтрация не помогает удержать возбудителя заболевания на керамических фильтрах, но обнаружил, что возбудитель заболевания способен репродуцироваться и распространяться в клетках хозяина, но его нельзя культивировать в питательных средах, подобно бактериям. В отличие от Д.И. Ивановского М. Бейеринк придерживался гипотезы о том, что вирус является некой жидкой материей, и поэтому назвал вирусный раствор *contagium vivum fluidum*, т.е. «заразная живая жидкость». Таким образом, в 1898 году голландский ученый Мартин Бейеринк впервые дал название *вирус* возбудителю мозаичной болезни табака (Virology).

Подэтап *визуализации* (1900–1940-е гг.) характеризуется внедрением новых методов исследования, таких как кристаллизация, электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ, которые позволили расширить знание о структуре вирусных частиц. Так, сформированное на предыдущем подэтапе представление о вирусах как растворимой материи было опровергнуто вскоре после смерти М. Бейеринка. Следует подчеркнуть, что именно вирус мозаичной болезни табака стал первым вирусом, который в 1935 году был закристаллизованном виде был идентифицирован с помощью электронного микроскопа Уэнделлом Стенли. В 1941 году Берналу и Фанкухену удалось установить структуру этого вируса методом рентгеноструктурного анализа.

Подэтап *клеточных культур* (1910–1950-е гг.) выделяется как исследовательское направление, в рамках которого предпринимались попытки культивирования вируса. Еще в ранних работах по вирусологии было обнаружено, что вирус, подобно бактериям, не растет на искусственных питательных средах, что, в свою очередь, рассматривалось как противоречие постулатам Коха и свидетельствовало о небактериальной природе вируса. В 1911 году Ф. Творт обнаружил, что, наряду с вирусами, заражающими растения (1880–1890-е гг.), животных и человека (1918 г.), существуют вирусы, инфицирующие бактерии. Это открытие привело к бурному развитию вирусологии, поскольку позволило культивировать вирусы в сравнительно легко выращиваемых бактериальных клетках. Следует отметить, что до второй мировой войны для культивирования вируса использовались исключительно лабораторные животные или эмбрионы куриных яиц; возможность использования культур человеческих эмбриональных клеток была описана позднее (1949 г.). Таким образом, утвердилось мнение, что вне живого организма вирус не способен к размножению и актуализации качеств инфекционного агента. Напротив, помещение вируса в клеточную культуру доказывало наличие у вируса ранее отмеченных качеств. Следовательно, считалось, что способность вируса к существованию обусловлена его пребыванием в клетке, что породило мнение о внутриклеточном паразитизме вируса.

3.2.3 Клеточный этап развития вирусологии

Третий этап (1930–1960-е гг.) – *генетический* – раскрывает механизмы сосуществования вируса и генетического аппарата клетки. В этом направлении следующие открытия, имели, по нашему мнению, принципиальное значение. Так, в 1937 году М. Дельбрюк, на основе исследования бактериофага описал жизненный цикл вируса и предположил, что вирус не растет, а «собирается» в клетке из различных фрагментов, затем покидает клетку хозяина и инфицирует другие клетки. В 1952 году в эксперименте Херши-Чейза было показано, что при инфицировании бактерий бактериофагом в бактериальную клетку проникает только ДНК, а не белки. В 1955 году, после полной расшифровки

структуры вируса мозаичной болезни табака, Х. Френкель-Конрат и Р. Уильямс доказали, что изолированная РНК вируса мозаичной болезни табака и ее капсидный белок могут самостоятельно соединиться в функциональную форму вируса. Исследователи считали, что этот простой механизм аналогичен естественному механизму «сборки» вируса внутри клетки-хозяина, о котором упоминал еще М. Дельбрюк. В 1965 году Х. Темин описал первый ретровирус – РНК-вирус, способный встраивать свой геном в форму ДНК в геном хозяина. Фермент, используемый ретровирусами для трансляции их РНК в ДНК (обратная транскриптаза), был открыт в 1970 году Х. Темином и Д. Балтимором. Таким образом, важным итогом данного этапа вирусологии является описание феноменов, когда чужеродная ДНК (вируса или бактериофага) включается в генетический аппарат клетки и с помощью её обменных механизмов начинает синтезировать «свой» белок. Именно такое представление о вирусах сложилось к моменту зарождения другой отрасли науки – компьютерной вирусологии.

3.3 Когнитивно-семантический и фреймовый анализ в медицинском дискурсе

В ходе исследования истории вирусологии и выявления особенностей концептуализации в этой предметной сфере нами было выявлено 7 базовых концептов, репрезентирующих разные типы медико-биологического представления о вирусе: донаучные знания (1. *болезнетворное начало*, 2. *вариоляция*) и собственно научные знания (3. *возбудитель инфекционного заболевания*; 4. *фильтрующаяся болезнетворная жидкость*; 5. *структура молекулы*; 6. *внутриклеточный паразит*; 7. *фрагмент нуклеиновой кислоты, репродуцирующий себя вместе с геномом хозяина*). Все базовые концепты получили вербальную репрезентацию в медицинском дискурсе – как в текстах по вопросам медицинской вирусологии, так и в словарях различных типов и видов.

Так, косвенное указание на наличие у слова *virus* значения, соотносимого базовым концептом донаучного периода *Болезнетворное начало*, представлено в электронном этимологическом словаре: “Virus. <...> Main modern meaning ‘agent that causes infectious disease’ first recorded 1728” (Online etymological dictionary).

Базовый концепт первого (*бактериологического*) этапа развития вирусологии (к то время еще микробиологии) *Возбудитель инфекционного заболевания* репрезентирован такими значениями, как “Virus – *a very small living thing that causes infectious illnesses* <...>” (Longman Dictionary of Contemporary English online) или “Virus – *a simple living thing that is smaller than bacteria and that can enter your body and make you ill* <...>” (Macmillan Dictionary), в соответствии с которыми вирус определяется как мельчайший организм, вызывающий инфекционное заболевание. Примечательно, что при репрезентации данного базового концепта было образовано производное значение лексемы *virus*, в основе которого лежит метонимический сдвиг «возбудитель болезни – болезнь, вызванная этим возбудителем», например: “Virus – 1. b. *A disease caused by a virus* <...>” (TheFreeDictionary).

Базовые концепты второго (*молекулярного*) этапа развития вирусологии соотносятся со следующими значениями. Базовый концепт подэтапа *фильтрации* *Фильтрующаяся болезнетворная жидкость* представлен в дефиниции “Virus – <...> *Beijerinck first surmised that the virus under study was a new kind of infectious agent, which he designated contagium vivum fluidum, meaning that it was a live, reproducing organism that differed from other organisms, <...> passing through a minute filter that would not allow the passage of bacteria. This virus subsequently isolated would not grow on an artificial medium and was not visible under*

the light microscope” (Encyclopedia Britannica), т.е. характеризуется как новый вид возбудителя инфекционных заболеваний, являющийся живым размножающимся организмом, проходящим через мелкий фильтр, не пропускающий бактерий. Базовые концепты двух других подэтапов (*визуализации* и *клеточных культур*) – *Структура молекулы* и *Внутриклеточный паразит* соответственно – отражены в таких дефинициях, как “Virus – 1. a. Any of various simple submicroscopic parasites of plants, animals, and bacteria that often cause disease and that consist essentially of a core of RNA or DNA surrounded by a protein coat. Unable to replicate without a host cell, viruses are typically not considered living organisms <...>” (The Free Dictionary) или “Virus – 1. a. Any of various extremely small, often disease-causing agents consisting of a particle (the virion), containing a segment of RNA or DNA within a protein coat known as a capsid. Viruses are not technically considered living organisms because they are devoid of biological processes (such as metabolism and respiration) and cannot reproduce on their own but require a living cell (of a plant, animal, or bacterium) to make more viruses <...>” (Collins English Dictionary).

Базовый концепт третьего (*генетического*) этапа – *Фрагмент генома* – может быть проиллюстрирован такой дефиницией: “Virus – <...> Viruses reproduce first either by injecting their genetic material into the host cell or by fully entering the cell and shedding their protein coat. The genetic material may then be incorporated into the cell’s own genome or remain in the cytoplasm. Eventually the viral genes instruct the cell to produce new viruses, which often cause the cell to die upon their exit. Rather than being primordial forms of life, viruses probably evolved from rogue pieces of cellular nucleic acids <...>” (Collins English Dictionary). При этом утверждается, что вирусы, будучи первичной формой жизни и представляя собой фрагменты клеточных нуклеиновых кислот, размножаются в случае проникновения в клетку их самих (без покрывающих их капсидных белков) или их генетического материала, который инкорпорируется в собственный геном клетки-хозяина, хотя может и оставаться в цитоплазме; вирусные гены «инструктируют» клетку на производство новых вирусов, которые высвобождаются после гибели клетки.

Семантический анализ значений, соотносимых с базовыми концептами вирусологии, позволил выявить компоненты значений, комбинация которых репрезентирует определенную схему, или структуру специального знания. Такое схематическое представление концепта в когнитивно-дискурсивных исследованиях называют фреймом. Понятие фрейма тесно связано с фреймовой семантикой, в рамках которой значение дефиниции соотносится с фреймом знания «посредством перспективы, т.е. определенной фокусировки внимания на отдельных участках фрейма, и становится понятным только в контексте других когнитивных структур» (Болдырев 2000). Под фреймом понимается типовая структура для некоторого понятия, которое включает в себя характерные элементы (Минский 1979). Фрейм акцентирует подход к изучению хранимой в памяти информации, выделяет ее части, т.е. структурирует информацию, конкретизируя ее по мере разворачивания.

В нашем исследовании было выделено три фрейма – *Эпидемия*, *Инфекция*, *Размножение*. Каждый фрейм объединяет базовые концепты, реализующие определенный сценарий, или модель ситуации, одним из участников которой является вирус. Так, фрейм *Эпидемия* соотносится с базовыми концептами донаучного периода и, соответственно, с представлениями о существовании вируса в природе независимо от человека в составе различных биологических жидкостей, являющихся для человека ядовитыми и в общем –

чужеродными. При этом данный фрейм актуализирует сценарий «Чужое вне Своего». Фрейм *Инфекция* объединяет базовые концепты, представляющие возможность идентификации вируса в процессе его взаимодействия с организмом-хозяином (животной или растительной клеткой, бактерией), что, в ряде случаев сопровождается инфекционным (вирусным) заболеванием последнего, т.е. актуализирует сценарий «проникновение Чужого в Свое». Фрейм *Размножение* включает базовые концепты, или представления о размножении вируса внутри клетки за счет встраивания в генетический аппарат клетки-хозяина, что актуализирует сценарий «Чужое внутри Своего».

Примеры соотношения фреймов, базовых концептов и разных способов их вербальной репрезентации в медицинском дискурсе представлены в таблице 1.

Таблица 1

Базовые концепты и разные способы их вербальной репрезентации в медицинском дискурсе

Фрейм	Концептуализация	Базовые концепты	Примеры
Эпидемия	Донаучный	1.Болезнетворное начало	Virus – <...> Main modern meaning “agent that causes infectious disease” first recorded 1728 (Online etymological dictionary)
		2.Вариоляция	Почти за век до открытия Пастера найден был другой <i>вирус</i> – яд коровьей оспы, служащий отличным предохранительным средством против оспы (Мечников 1961)
	Научный		
Инфекция	Бактериологический	3.Возбудитель инфекции	Virus – a very small living thing that causes infectious illnesses <...> (Longman Dictionary of Contemporary English online) Virus –1. a. <...> b. A disease caused by a virus (The Free Dictionary)
	Молекулярный	4.Фильтрующаяся живая жидкость	Virus – <...> Beijerinck first surmised that the <i>virus</i> under study was a new kind of <i>infectious</i> agent, which he designated <i>contagium vivum fluidum</i> , meaning that it was a live, reproducing organism that differed from other organisms, <...> passing through a minute filter that would not allow the passage of bacteria. This <i>virus</i> subsequently isolated would not grow on an artificial medium and was not visible under the light microscope (Encyclopedia Britannica) Virus – <...> Any contagium or infective agent, especially one that is not identifiable as a bacterium or other full-fledged organism. An outmoded usage. See also Filtrable virus (International Dictionary of medicine and biology 1986, p. 3144)
Размножение		5.Структура молекулы	Virus –1. a. Any of various simple submicroscopic parasites of plants, animals, and bacteria that often cause disease and that consist essentially of a core of RNA or DNA surrounded by a protein coat. Unable to replicate without a host cell, viruses are typically not considered living organisms (The Free Dictionary)
		6.Внутриклеточный паразит	

Фрейм	Концептуализация	Базовые концепты	Примеры
	Генетический	7.Фрагмент генома	Virus – <...> Viruses reproduce first either by injecting their genetic material into the host cell or by fully entering the cell and shedding their protein coat. The genetic material may then be incorporated into the cell's own genome or remain in the cytoplasm. Eventually the viral genes instruct the cell to produce new viruses, which often cause the cell to die upon their exit. Rather than being primordial forms of life, viruses probably evolved from rogue pieces of cellular nucleic acids. The common cold, influenza, chickenpox, smallpox, measles, mumps, yellow fever, hemorrhagic fevers, and some cancers are among the diseases caused by viruses (Collins English Dictionary)

Следует отметить, что таблица 1 иллюстрирует неполное совпадение фреймов с предложенной ранее периодизацией науки. В частности, фрейм *Инфекция* включает базовый концепт первого (*бактериологического*) этапа развития вирусологии *Возбудитель инфекционного заболевания* и только один базовый концепт второго (*молекулярного*) этапа – *Фильтрующаяся болезнетворная жидкость*, относящийся к подэтапу *фильтрации*. Фрейм *Размножение*, напротив, объединяет два базовых концепта двух других подэтапов второго этапа (*визуализации* и *клеточных культур*) – *Структура молекулы* и *Внутриклеточный паразит*, а также базовый концепт *Фрагмент генома*, относящийся к третьему (*генетическому*) этапу развития вирусологии.

Таким образом, можно констатировать, что к середине XX века в результате семантической диффузии лексема *virus* претерпела следующие семантические изменения. На основе сужения значения “яд” и образования значения “болезнетворное начало” наблюдается дальнейшая специализация значения лексемы *virus*, которая обеспечила ее переход в медицинский дискурс. Следует отметить, что к моменту специализации данной лексемы представление о причинах заболеваний («болезнетворном факторе») еще не было научно разработано, причины заболеваний, поражающих большие контингенты людей, еще не были четко установлены, и лексема *virus* практически не употреблялась в медицинском значении. Только после признания микробиологии самостоятельной наукой в 1880-х гг. благодаря разработке методик идентификации и визуализации бактерий, стали предприниматься попытки определить причину инфекционных заболеваний, возбудитель которых не удавалось обнаружить с помощью светового микроскопа. В ходе исследований Д.И. Ивановского и М. Бейеринка, изучавших мозаичную болезнь табака, было доказано, что профильтрованный сок больных растений, не содержащий бактерий, является источником болезни, т.е. представляет собой «живую болезнетворную жидкость» – вирус. Таким образом, в 1899 году М. Бейеринком был введен термин *вирус*, а открытое в 1892 году Д.И. Ивановским направление науки, изучающее небактериальных живых возбудителей болезни было названо *вирусологией*. В дальнейшем происходит многократное уточнение представлений о вирусе, в связи с чем формируются и новые значения медицинского термина *вирус* (Таблица 1). Следует особо отметить, что одно из значений термина *вирус*, сформированное на генетическом этапе развития вирусологии, соотносится с утвердившимся в науке того времени представлением о вирусах как удобных моделях для изучения кодирования информации с помощью нуклеиновых кислот, обеспечивающего

размножение, синтез белка и изменение клеточных функций, а также для апробации жизненно важных молекулярных процессов⁷.

4 Транстерминологизация и образование компьютерного термина

Подчеркнем, что появление молекулярной генетики (1940–1950-е гг.) и, соответственно, доказательства ведущей роли ДНК в передаче наследственной информации, а также работ по расшифровке структуры ДНК, триплетного кода и описанию механизмов биосинтеза белка хронологически совпало с эпохой разработки теории автоматов – теоретической базы для создания электронных вычислительных машин и автоматизированных управляющих систем, т.е. устройств, перерабатывающих информацию (Данилов 1990). Примечательно, что дальнейшее развитие семантики лексемы *вирус* происходит именно в дискурсе информационных технологий. Чтобы получить более четкое представление о семантических процессах и семантической диффузии лексемы *вирус*, обратимся к рассмотрению концептуализации в сфере информационных технологий.

4.1 Становление компьютерной вирусологии

Развитие сферы компьютерных и информационных технологий, по-видимому, уходит глубоко в историю⁸. Однако создание первых электронно-вычислительных машин происходит в середине XX века. Одним из первых разработчиков ЭВМ и теории автоматов является американский математик Джон фон Нейман. Как известно, в конце 1940-х годов, накопив колоссальный практический опыт в создании быстродействующих вычислительных машин, фон Нейман приступил к созданию общей математической (или, как предпочитал называть её сам фон Нейман, логической) теории автоматов, под которой им понималась «наука об основных принципах, общих для искусственных автоматов (цифровых вычислительных машин, аналоговых вычислительных машин, управляющих систем) и естественных автоматов (нервной системы человека, самовоспроизводящихся клеток, организмов в эволюционном аспекте)» (Данилов 1990: 32). Иными словами, теория автоматов лежит на стыке разных дисциплин, объединяет различные подходы (с точки зрения логики, теории связи, физиологии), поэтому «в планы фон Неймана входило создать систематическую теорию, математическую и логическую по форме, которая упорядочила бы понятия и принципы, касающиеся структуры и организации естественных и искусственных систем, роли языка и информации в таких системах, программирования и управления такими системами» (Данилов 1990: 33).

4.1.1 Первый этап развития компьютерной вирусологии

Считается, что в 1948 г. в процессе работы над созданием теории саморепродуцирующихся автоматов фон Нейман активно искал аналогию среди биологических систем и при этом впервые описал принцип организации компьютерного вируса, т.е. программы, которая может сама себя репродуцировать (Данилов 1990). Однако в проанализированных нами первых работах по теории и организации сложных автоматов лексема *вирус* не встречается (Newman 1965). Не употребляется лексема *вирус* в статье, описывающей работу первой самореплицирующейся компьютерной программы, хотя аналогия с генетическим аппаратом клетки в ней представлена (Risak 1972). Впервые в компьютерном дискурсе лексема *вирус* встречается в работе Юргена Крауса «Selbstreproduktion bei Programmen» (Kraus 1980). В частности, Ю. Краус отмечает, живые клетки характеризуются способностью саморепликации и мутации, и эти качества задают аналогию в сфере информационных технологий – сравнение компьютерной

самореплицирующейся программы с живой клеткой (Kraus 1980: 1). Продолжая аналогию, Ю. Краус указывает на то, что настоящие вирусы не являются полноценными организмами, а представляют собой частицы вещества, т.е. состоят только из ДНК. Жизненно важные процессы – саморепликация и мутация – у них происходят только при наличии вырабатываемых клеткой строительных материалов и энергии. Эти же отношения следует отметить и у самореплицирующихся программ – пока такая программа не попадет в операционную систему ЭВМ, она не распознается. Только находясь в компьютере и при запуске программного обеспечения, используя энергию компьютера, она способна к саморепликации и мутации (Kraus 1980: 159).

Таким образом, можно констатировать, что первый этап компьютерной вирусологии (1950 — 70-е гг.) был ознаменован работами Д. фон Неймана по теории логических аппаратов. В этих работах высказывалась мысль, что для создания математических аппаратов необходимы аналогии из высокоорганизованных биологических систем. В последующих работах по компьютерной вирусологии была найдена конкретная аналогия – сравнение с использованием вирусом ресурсов клетки-хозяина. Иными словами, представленные работы свидетельствуют о том, что в этот период осуществлялся поиск аналога для аппарата, обеспечивающего репликацию программ, и в качестве такого сравнения был принят образ клетки, в которой вирус актуализирует свою способность к репликации за счет клеточных ресурсов. Вирус при этом определяется исключительно как программа, способная к саморепликации только в пределах работающего программного обеспечения компьютера¹⁰.

4.1.2 Второй этап развития компьютерной вирусологии

Второй этап компьютерной вирусологии (1970–1980-е гг.) характеризуется появлением компьютеров нового поколения, новых компьютерных программ и возможностью хранения и использования информации на съемных носителях. С одной стороны, значительно изменилось представление о «репликационном аппарате» – вместо технически трудоемкого (посредством перфокарт, перфолент и формальных языков программирования) общения с громоздкими техническими устройствами появилось совершенно иная возможность взаимодействия человека с компьютером. Многократно превосходя предшествующие машины по техническим характеристикам, компьютеры этого поколения стали более антропоморфными, появился даже термин *персональный компьютер*. Анализ СМИ 1980-х гг. свидетельствует о том, что в обществе сформировалась персонифицированное (даже интимизированное) отношение к компьютеру (Casilli 2010). Компьютер воспринимался не только как деловой партнер, но в большей степени как партнер по межличностному общению. Персонификация компьютера способствовала формированию аналогии между возможностью нанесения вреда программному обеспечению и вирусным заболеванием человека. Именно поэтому саморазмножающаяся программа, способная перегрузить память компьютера и вывести его из строя, стала рассматриваться как разлагающий или болезнетворный фактор, источник инфекции, например: «*We define a computer “virus” as a program that can “infect” other programs by modifying them to include a possibly evolved copy of itself. With the infection property, a virus can spread throughout a computer system or network using the authorizations of every user using it to infect their programs. Every program that gets infected may also act as a virus and thus the infection grows*» (Cohen 1984: 39). По-видимому, представление и саморазмножающейся программе как о возбудителе инфекционного заболевания, поддерживалось, с одной

стороны, появившейся в этот период возможностью передачи вируса с одного компьютера на другой с помощью съемных носителей, а с другой – высокой активностью обсуждения во всех сферах общества новой вирусной инфекции (ВИЧ), вызывающей синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), что, в свою очередь, способствовало закреплению нового терминологического значения лексемы *вирус*. Примечательным также является факт, что устранение вызванных вирусом нарушений компьютера получило название «лечение», названия противовирусных программ включают компонент «лечение» или «врач», актуальной темой становится профилактика, вакцинация и иммунитет компьютера (Bründl 2001).

4.1.3 Третий этап развития

Третий этап компьютерной вирусологии (1990-2000-е гг.), наряду с дальнейшим усовершенствованием компьютерных технологий, связан в развитии коммуникаций (сетей, Интернета) и разных форм сетевого общения, как асинхронных (электронная почта, блог, форум, электронные ресурсы и др.), так и синхронных (чат, скайп и др.). Сетевые технологии обусловили возможность распространения вируса с компьютера на компьютер по сетям, инфицирование приобрело неуправляемый и широкомасштабный характер (Eubank et al. 2008). Следует отметить, что побудительные мотивы создания и распространения вирусов, феномены социального риска (вирусная атака, компьютерный терроризм) стали привлекать все больше внимание пользователей, и представления о них вошли в структуру дефиниций термина. В качестве примера дефиниции термина, возникшего на этом этапе развития компьютерной вирусологии, можно рассмотреть следующий контекст: *«Компьютерный вирус, вирус. Класс программ, способных к саморазмножению (возможно, и самомодификации) в работающей вычислительной среде и вызывающих нежелательные для пользователя последствия. <...> Побудительные причины создания и/или распространения компьютерных вирусов очень разнообразны: от невинной шутки и защиты программных продуктов от несанкционированного копирования до хулиганства, намеренного нанесения ущерба, терроризма»* (Вороинский 2001: 259). Кроме того, существенным образом изменились и сами вирусы: их ключевой характеристикой стала способность быть невосприимчивыми к противовирусным программам. Так, на третьем этапе появились такие вирусы, как сетевые (*использующие для своего распространения протоколы и команды компьютерных сетей, электронной почты*), полиморфные, или мутирующие, вирусы (*периодически изменяющиеся, создающие при каждой операции копирования новый код, что не дает возможность антивирусной программе обнаружить его копии*) и вирусы-невидимки (*способные перехватывать запросы антивирусных программ и временно удаляться из зараженного файла*) (Ваулина 2003: 91). Таким образом, на третьем этапе компьютерной вирусологии сложилось представление о вирусе как невидимом агенте, размножающемся в компьютере и выбрасываемом в большом количестве в сеть, что сопровождается поражением большого количества компьютеров; при этом процессы распространения вируса могут активироваться злоумышленником. Если продолжать логику метафорического моделирования, то сферой образного отождествления вируса и соотносимого с ним сценария является метафора биологического оружия (биотерроризма) и эпидемии.

4.2 Когнитивно-семантический и фреймовый анализ в дискурсе компьютерной вирусологии

Попытка представить сценарии, или структуры знания, характерные для каждого этапа развития компьютерной вирусологии, можно представить следующим образом. На первом этапе в компьютерной вирусологии было сформировано представление и саморепродуцирующем аппарате, в котором происходило многократное копирование небольших программ. Поскольку разработчики концепции этого аппарата в поиске аналогий обращались к биологическим системам, то, по-видимому, в качестве прототипа такого аппарата рассматривалась клетка, в геном которой встраивались нуклеиновые кислоты вируса и перестраивали генетический аппарат клетки на свое воспроизведение и, в конечном счете, многократное увеличение количества вирусов. Такое представление может быть описано с помощью фрейма *Размножение* при актуализации сценария «Свое с Чужим внутри» поскольку аппарат начинает репликацию после появления в нем короткой программы.

Второй период компьютерной вирусологии характеризуется формированием представления о повреждении компьютера вследствие присутствия в нем иницирующих саморазмножение программ, а также о возможности передачи этих программ с одного компьютера на другой за счет появления съемных носителей информации. Поскольку повреждения компьютера сопоставлялись с болезнью, а программа, вызывающая их – с вирусом, для описания взаимодействия компьютера и привнесенной программы можно применить фрейм *Инфекция* и, соответственно, сценарий «Свое с проникшим Чужим».

Для третьего периода компьютерной вирусологии характерно представление о выбрасывании большого (в результате размножения) количества компьютерных вирусов в сетевое пространство и их самостоятельной циркуляции в сети, приводящее к попаданию в новые компьютеры и нанесении им вреда. Такое представление соотносится с фреймом *Эпидемия* и может быть актуализировано сценарием «Свое как источник Чужого».

На основании вышеизложенного можно констатировать, что к концу XX века в результате дальнейшей семантической диффузии лексема *virus* претерпела следующие семантические изменения. Во-первых, в результате генерализации значений биологических понятий ген, геном, ДНК/РНК до общего для них значения «носитель информации» в генетику была привнесена лингвистическая метафора «текст» и «кодирование информации» (Kovacs 2009). Именно эта метафора обусловила возможность создания аналогии между естественными информационными системами (генетика) и системами, которые разрабатывались в рамках информатики и компьютерных технологий. На базе этой концептуальной метафоры произошла в дальнейшем транстерминологизация. Однако произошло не просто «заимствование» термина из одной терминосистемы в другую, а перенос практически всего терминологического поля, т.е. всех микрополей, которые репрезентировали фрейм и участвовали в актуализации сценария. Во-вторых, в процессе транстерминологизации произошло реструктурирование фрейма, в результате чего сместился акцент с «продукта» и «процесса» кодирования, что было характерно для вирусологии на третьем этапе ее развития, на кодирующий аппарат или кодирующее устройство, что характерно для первого этапа компьютерной вирусологии. Вся дальнейшая семантизация осуществлялась с учетом этой переакцентуализации (клетка – организм – население /популяция).

5 Заключение

На основании полученных результатов можно констатировать, что к концу XX века лексема *virus* претерпела следующие семантические изменения. Во-первых, в результате специализации общеязыкового значения «яд» произошел перенос лексемы в медицинский дискурс с появлением нового значения «неизвестная причина эпидемий». Дальнейшая конкретизация значения соответствовала смене научных представлений о вирусе и фиксацией в словарных дефинициях медицинских концептов. В результате генерализации значений биологических понятий ген, геном, ДНК/РНК до общего для них значения «носитель информации» была создана предпосылка для установления аналогии между естественными информационными системами (генетика) и системами, которые разрабатывались в рамках информатики и компьютерных технологий. На базе этой аналогии произошел перенос медицинского термина *вирус* в терминологию компьютерной вирусологии. По мере развития компьютерных технологий уточнялось понятие *компьютерный вирус*, однако осмысление представлений о компьютерном вирусе происходило сквозь призму концептуальной системы медицинской вирусологии. В исследовании отмечено, что в медицинской вирусологии в качестве моделей знаний, или фреймов, были выделены следующие концептуальные структуры: *Эпидемия*, *Инфекция*, *Размножение*. Эти модели знаний участвовали в качестве концептуальных метафор в развитии компьютерной вирусологии. Примечательным при этом является факт, что в компьютерной вирусологии данные метафоры появлялись в порядке, обратном их выявлению в медицинском дискурсе. Таким образом, речь идет об участии концептуальных метафор медицины в формировании терминологии компьютерной терминологии, однако метафоризация при этом носит реверсивный характер.

附注

1 VIRUS – late 14c., “venomous substance”, from L. virus “poison, sap of plants, slimy liquid”, probably from PIE root *weis- “to melt away, to flow”, used of foul or malodorous fluids (cf. Skt. visam “poison”, visah “poisonous”; Avestan vish- “poison”; L. viscum “sticky substance, birdlime”; Gk. ios “poison”, ixos “mistletoe, birdlime”; O.C.S. višnja “cherry”; O.Ir. fi “poison”; Welsh gwy “fluid, water”, gwyar “blood”) (Online etymological dictionary).

2 Virus, i n 1) слизь (cochlearum PM): слизистый сок (pastinacae PM); семя животных V, PM; 2) ядовитое выделение, яд (serpentis V): ferro v. inest O стрела отравлена; 3) ядовитость, язвительность, жёлчность, едкость (acerbitatis C; linguae, mentis Sl); 4) отвратительный запах, зловоние (paludis Col; animae ursi pestilens v. PM); 5) острый вкус, острота (vini PM); едкость, горечь (sc. maris Lcr; ponti Man) (Большой латинско-русский словарь).

3 Virus – a harmful or corrupting agency: “bigotry is a virus that must not be allowed to spread”; “the virus of jealousy is latent in everyone” (The American Heritage Science Dictionary 2009); “any corrupting or infecting influence (The American Heritage Dictionary of the English Language 2005); “something that poisons one’s soul or mind: the pernicious virus of racism” (The Free Dictionary).

4 После обнаружения заразительности туберкулеза, даже не ожидая открытия Коха, можно и должно было употребить всевозможные меры для уничтожения веществ, содержащих заразный *вирус*, прежде всего мокроты чахоточных и молока туберкулезных коров.

5 Можно только предполагать, что именно с этой целью в 1721 г леди Мэри Монтегю произвела вариоляцию себе и своим детям, чтобы уберечься от тяжелого заболевания – натуральной оспы. При этом

вариоляция понимается как “активная иммунизация против натуральной оспы введением группе риска содержимого оспенных пузырьков больных” (Медицинская Популярная Энциклопедия 2000).

6 Main modern meaning “agent that causes infectious disease” first recorded 1728 (Online etymological dictionary).

7 “The revolution that took place in the field of molecular biology allowed the genetic information encoded in nucleic acids of viruses—which enables viruses to reproduce, synthesize unique proteins, and alter cellular functions—to be studied. In fact, the chemical and physical simplicity of viruses has made them an incisive experimental tool for probing the molecular events involved in certain life processes” (Encyclopedia Britannica).

8 Первые сведения о попытке обработки информации относятся к периоду до нашей эры. История алгоритмизации также насчитывает тысячелетия. Стремление облегчить человеческий труд за счет применения совершенных машин прослеживается в развитии корневой метафоры «Человек-машина» вплоть до варианта «Человек-компьютер» (МакКормак 1990).

9 Von den Schlüsselprozessen des Lebens weisen Viren also nur Reproduktion und Mutation auf und das auch nur dann, wenn eine fremde Stoffwechselmaschinerie Baustoffe und Energie zur Verfügung stellt. Diese Zusammenhänge sind in ähnlicher Form auch bei selbstreproduzierenden Programmen festzustellen. Solange ein selbstreproduzierendes Programm sich nicht im Speicher einer Rechenanlage befindet, kommt ihm bis auf seinen Informationsgehalt keine Bedeutung zu. Erst im Rechner und dann auch erst, wenn das Programm wirklich läuft ist ein selbstreproduzierendes Programm in der Lage zur Reproduktion und Mutation. Dem Programm steht dann Energie, die vom Rechner geliefert wird, zur Verfügung. Es bleibt jedoch bei aller Ähnlichkeit zu beachten, daß ein Virus aktiv seine Reproduktion einleitet, indem es in das Baustoff und Energie liefernde System “Zelle” eindringt. Das kann ein selbstreproduzierendes Programm nicht, auch wenn es sich im Speicherplatz und Energie liefernden System “Rechner” befindet. Es bleibt auf Aktivierung durch das Betriebssystem angewiesen (Kraus 1980: 159).

参考文献

- [1]Алексеева Л.М. Термин и метафора: семантическое обоснование метафоризации[М]. Пермь: Изд-во ПГУ, 1998..
- [2]Алексеева Л.М., Мишланова С.Л. Медицинский дискурс: теоретические основы и принципы анализа[М]. Пермь: Изд-во ПГУ, 2002.
- [3]Болдырев Н.Н. Когнитивная семантика: Курс лекций по английской филологии[М]. Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. Ун-та, 2000.
- [4]Ваулина Е.Ю.Мой компьютер. Толковый словарь[Z]. Москва: Изд-во Эксмо, 2003.
- [5]Вороинский Ф.С. Информатика. Новый систематизированный словарь-справочник (Вводный курс по информатике и вычислительной технике в терминах) [Z]. Москва: Издательство Либерия, 2001.
- [6]Даниленко В.П. Русская терминология: Опыт лингвистического описания[М]. Москва: Наука, 1977.
- [7]Данилов Ю.А. Джон фон Нейман[М]. Москва: Знание, 1990.
- [8]Комарова З. И. Основы теории терминографической семантизации. Актуальные проблемы теоретической и прикладной лексикографии[М]. Иваново: Изд-во ИвГУ, 1997.
- [9]Минский М. Фреймы для представления знаний[М]. Москва.: Энергия, 1979.
- [10]Лейчик В. М. Терминоведение: предмет, методы, структура[М]. Москва: КомКнига, 2006.
- [11]Лотте Д. С. Основы построения научно-технической терминологии: вопросы теории и методики[М]. Москва: Изд-во Академии наук СССР, 1961.
- [12]МакКормак Э.Когнитивная теория метафоры[А]//Теория метафоры[С]. Москва: Прогресс, 1990.
- [13]Мечников И.И. Этюды о природе человека[М]. Москва: Изд-во Академии Наук СССР, 1961.
- [14]Мишланова С.Л., Филиппова А.А. Внутриотраслевая полисемия в методическом дискурсе[М]. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2010.

- [15]Мишланова С.Л., Гуреева А.М. Вариативность терминологии Международного Бакалавриата[M]. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2011.
- [16]Никитин М.В. Основы лингвистической теории значения[M]. Москва: Наука, 1988.
- [17]Новодранова В.Ф. Когнитивное терминоведение[A]//Общее терминоведение[Z]. Москва: РосТерм, 2006.
- [18]Семенов А.В. Этимологический словарь русского языка. Русский язык от А до Я[Z]. Москва: Издательство «ЮНБЕС», 2003.
- [19]Суперанская А. В., Подольская Н. В., Васильева Н. В. Общая терминология: Вопросы теории[M]. Москва: Наука, 1989.
- [20]Bründl M. Lexikalische Dynamik: Kognitiv-linguistische Untersuchungen am englischen Computerwortschatz[M]. Tübingen: Niemeyer, 2001.
- [21]Budin G. Epistemological aspects of indeterminacy in postmodernist science[A]//Indeterminacy in Terminology and LSP[C]. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2007.
- [22]Casilli A. A History of Virulence: The Body and Computer Culture in the 1980s[J]. Body & Society, 2010 (4) , Vol. 16.
- [23]Eubank S., Kumar A., Marathe M. Epidemiology and Wireless Communication: Tight Analogy or Loose metaphor? BOWIRE 2007, LNCS 5151, 2008.
- [24]Faber P. The dynamics of specialized knowledge representation: Simulational reconstruction or the perception–action interface[J]. Terminology, 17, no(1). Available at: <http://dx.doi.org/10.1075/term.17.1.02fab>.
- [25]Kraus J. 1980. Selbstreproduktion bei Programmen[N]. Available at: <http://vx.netlux.org/index.html>.
- [26]Kovacs L. Medizin – Macht – Metaphern. Sprachbilder in der Humangenetik und ethische Konsequenzen ihrer Verwendung[M]. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH Internationaler Verlag der Wissenschaften, 2009.
- [27]Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By[M]. Chicago:University Press, 1980.
- [28]Neumann J. Theory of Self-Reproducing Automata. Essays on Cellular Automata. Urbana and London: University of Illinois Press[J]. Available at: <http://cba.mit.edu/events/03.11.ASE/docs/VonNeumann.pdf>.
- [29]Risak V. Selbstreproduzierende Automaten mit minimaler Informationsübertragung. In: Zeitschrift für Maschinenbau und Elektrotechnik, 89. H. 11[J]. Available at: <http://www.cosy.sbg.ac.at/~risak/bilder/selbstrep.html>.
- [30]Steen G. Finding Metaphor in Grammar and Usage[M]. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin's Publishing Company, 2007.
- [31]Большой латинско-русский словарь[Z]. Available at: <http://linguaeterna.com/vocabula>.
- [32]Популярная медицинская энциклопедия онлайн[Z]. Available at: <http://medicine-enc.net>.
- [33]Collins English Dictionary Online[Z]. Available at: <http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english>.
- [34]Encyclopedia Britannica[Z]. Available at: www.britannica.com/bps/search?query=virus.
- [35]Longman Dictionary of Contemporary English online[Z]. Available at: <http://www.ldoceonline.com/search/?q=virus>.
- [36]Macmillan Dictionary[Z]. Available at: <http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/virus>.
- [37]Microbiology[J]. Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Microbiology>.
- [38]The Free Dictionary[Z]. Available at: <http://www.thefreedictionary.com/virus>. Accessed 15 February 2012.
- [39]Virology[J]. Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Virology>. Accessed 15 February 2012.

Metaphor Modeling in the Discourse of Computer Virology

Mishlanova S.L.

(Department of Linguodidactics of Perm State National Research University, 614000 Perm)

Abstract: The article deals with the conceptual-semantic research of the term *virus* as one of the most important terms of computer virology. The peculiarities of term formation in medical discourse and those of metaphorization in computer discourse are revealed. The etymological analysis of the lexeme *virus* found out that its primary meaning was “poison”. The analysis of terminologization and medical term semantics revealed the subsequent appearance of meanings such as “invisible causative agent of infection”, “non-cellular living form, intracellular parasite, molecular set” and “genome fragment”. Thus each conceptualization stage in virology resulted in formation of particular conceptual structure, and the development of virology was characterized by three frames: Epidemics, Infection and Replication. The origin of computer sciences contemporized with the development of gene engineering and genetics achievements. Since viruses became proper tools to influence the cell replication processes and therefore the information processes, medical virology was considered to be the source-domain for conceptualization in computer sciences. The metaphor “computer virus” has been changed according to the development of computer technologies, and this process may be presented as appearance of the same frames, but their consequence seems to be reversal.

Key words: semantic dynamics; term; metaphor; virus; computer virology

作者简介：米什兰诺娃 С.Л., 教授, 语文学博士, 彼尔姆国立民族研究大学语言教学教研室主任, 发表学术论文约 280 篇, 出版专著 8 部, 教材 17 部。主要研究方向: 认知语言学、术语学、语篇分析、跨文化交际、计算机语言教学。

收稿日期：2012-09-03

[责任编辑：叶其松]