

Семантика метафоры в языке науки*

И.В. Силантьев
НОВОСИБИРСК

Проблематике метафоры как одного из ключевых способов образного выражения мысли и знания в слове посвящена огромная литература в отечественной и зарубежной гуманитарной науке (см., в частности, капитальные обзоры в книгах: [Лагуга, 2003; Мишанкина, 2010]; см. также базисные работы по теории метафоры Э. Кассирера, П. Рикера, Дж. Серля, Р. Якобсона и др. в книге: [Теория метафоры, 1990]).

В контексте наших заметок мы понимаем метафору в самом общем и универсальном плане – как языковой механизм переноса значения.

Существенна роль метафоры в аспекте выражения научного знания. При этом в функциональном отношении можно говорить о научных метафорах двух типов – концептуальных (онтологических) и дискурсивных (метафорах выражения). Понятие концептуальной метафоры было разработано Дж. Лакоффом и М. Джонсоном [Лакофф, Джонсон, 1987; 2004]. Концептуальная метафора лежит в основе категориальной системы научной дисциплины и, как правило, выражена в форме научного термина. Вместе с тем язык науки опирается на метафору не только в плане концептуального конструирования и терминологизирования системы понятий и категорий. Метафора необходима науке собственно для выражения мысли, хода рассуждений. Такую метафору – метафору выражения мысли – мы называем дискурсивной метафорой.

В высшей степени актуальной для нашей темы является емкая мысль о метафоре, высказанная Ю.С. Степановым: «Метафора — фундаментальное свойство языка, не менее фундаментальное, чем, например, оппозиция элементов языка. Посредством метафоры говорящий (следовательно, всякий человек)

* Статья подготовлена в рамках проекта «Современная русская литература в Интернете: механизмы преемственности и особенности бытования» Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Традиции и инновации в истории и культуре».

последовательно вычленяет из мира, определяемого координатами “я – здесь – сейчас” – из тесного круга, прилегающего к его телу и совпадающего с моментом его речи, другие миры» [Степанов, 1998, с. 385]). В этой идее для нас важна формула «*круга, прилегающего к телу и совпадающего с моментом его речи*» – она помогает нам понять *телесно-бытовой* и, в целом, *вещный* характер научной метафоры.

Ниже представлены наши наблюдения над семантической спецификой метафоризации в языке математики, физики, биологии, медицины и экономики.

Материалом для анализа послужили тексты статей, опубликованных в журналах «Вестник НГУ. Серия “Математика. Механика. Информатика”» в номерах за 2008–2010 гг. общим объемом 110 уч.-изд.л.; «Вестник НГУ. Серия “Физика”» в номерах за 2008–2009 гг. общим объемом 87 уч.-изд.л.; «Вестник НГУ. Серия “Биология. Клиническая медицина”» в номерах за 2008 г. общим объемом 77 уч.-изд.л.; «Вестник НГУ. Серия “Социально-экономические науки”» в номерах за 2009 г. общим объемом 60 уч.-изд.л. Таким образом, общий объем просмотренных текстов составляет 304 уч.-изд.л.

Метафора в математике

Основное наблюдение, к которому мы пришли в результате анализа, таково: в основе метафорической системы математического дискурса лежит *антропный принцип*. «Человек – мера всех математических вещей» – так можно перефразировать известный афоризм применительно к дискурсу математиков. Человек в его самых разных индивидуально-психологических, социальных и бытовых проявлениях является центром и осью мира математических метафор. Покажем это на выявленных примерах, систематизировав их по рубрикам.

Человек телесный. В центре внимания математиков – по-библейски фундаментальная составляющая человеческого тела – «ребро графа» (о сочетании данных терминов мы еще скажем ниже), и собственно точки *тела*.

Человек социальный. В этой группе мы сталкиваемся с весьма забавными метафорическими персонажами: «стандартным экспоненциальным *семейством*» и «методом естественных *соседей*».

Человек характерный. Как и у человека, в математике у определенной системы может быть свой *портрет* («фазовый *портрет* системы»), теория может быть «*властного* типа», а вычисления, как и сам человек, могут быть не лишены «*погрешностей*».

Человек воспринимающий. В дискурсе математики прочно утвердились геометрические термины, пришедшие в результате метафорического переноса из обыденной лексики, сопряженной с планом восприятия человеком окружающего мира: «*точка*», «*прямая*», «*кривая*» и «*круг*». Точка, поставленная специально, это метка. И в математическом дискурсе есть свои «*метки*» (в частности, «*метки*, поставленные на элемент бесконечной высоты»), а также *оболочки* («теория *оболочек*»). Венчает эту группу базовая метафора восприятия «*образ элемента*».

Человек осязающий. Математики – это тонкие кинестетики, и различные планы ощущения много значат для их профессионального языка. Об этом говорят следующие метафоры: «гладкая граница, гладкая функция», «мягкое условие», и наоборот – «грубая оценка» и «жесткое условие». *Плотное и упругое* также послужили метафорической основой для математических терминов: «функция плотности», «послойно плотное множество», «модель упругости».

Человек в психической деятельности. В математическом дискурсе человеческие состояния и эмоции представлены весьма сильными в своей исходной языковой выразительности метафорическими выражениями «математическое ожидание», «линейные системы с возмущениями», «малые возмущения».

Человек в ментальной деятельности. В рамках данной категории мы находим достаточно странные метафоры, в прямом смысле слова: «странный аттрактор», «мнимая часть числа», «идеал» («сумма конечного числа атомов» булевой алгебры). В общем, странные и мнимые идеалы – такова пища для метафорического мышления математиков.

Человек движущийся. В этой семантической категории мы находим много двигательной конкретики, связывающей эту категорию с категорией *человек телесный*. Во-первых, это метафоры, построенные на основе глаголов движения, присущего в первую очередь человеку: «скачок функции, скачки случайного блуждания» (это, заметим, двойная метафора – скачки блуждания), «перескок через уровень», «нулевое приближение», «метод скорейшего спуска». Ну и, разумеется, в метафоризации математического дискурса невозможно обойтись без обращения к базовому виду движения человека – ходьбе: «шаг функции» и «след».

Человек действующий. Мы разделили категории «движения» и «действия», имея в виду природные мышечные движения человека, с одной стороны, и действия более высокого, уже социального порядка, предполагающие целеустановку и планирование, с другой стороны. Соответственно, в рамки второй категории попали такие примеры математических метафор (весьма своеобразные), как «траектория случайного блуждания», «изображающая точка», «ортгональный трюк», «координаты области управления».

Предметная сторона быта. Переходим от человека как такового к его быту, точнее, к предметной стороне человеческого быта. Это очень богатая семантическая категория, дающая много лексического материала для метафоризации. В центре этого многообразия находятся слова с базовой бытовой семантикой: «ядро оператора», «числовая ось», «кольцо (постоянных матриц, целых чисел)», «кусочно-постоянная матрица», «столбец матрицы». Особые подгруппы образуют метафоры, образованные на основе ключевых бытовых концептов «сеть» и «цепь»: это собственно «сеть, сетевая структура» (и как метафорический вариант, «банахова решетка»), «ячейка сетки» и «узел сетки», «узлы области»; это и «цепь моделей», «цепочка равенств», «звено функции». Замыкают данную группу примеров весьма и весьма забавные «модель с кортежами», «веер торического многообразия» и даже «автоматы на деревьях» (здесь, кстати, мы снова встречаемся с двойной метафорой: «автоматы на деревьях»).

Действенная сторона быта. От предметной стороны быта – к действенной. В быту мы многое делаем, и в обыденном дискурсе нас окружает богатейшая аура глаголов с семантикой бытовых действий, в самом широком понимании быта как такового. Неудивительно, что метафорика математики обращается и к этому мощному лексико-семантическому источнику, и поэтому мир математики наполняется удивительной динамикой – там все, что можно, висит («*висячая* вершина графа») и крутится («*абелевы* группы без *кручения*»), оплетает («*матрица оплетающего* оператора») и сжимается («*сжатие* переменных, *сжатие* графа, *сжатие* функции»), натягивается («*натянутое* на функции подпространство»), растягивается («*растяжение* переменных») и разрывается («*разрывность* решения»), суживается («*сужение* функции»), свертывается («*свертка* фундаментального решения») и стягивается («*граф, стянутый* по ребру»), изгибается («*изгибающий* момент») и изламывается («*излом* траектории»), наклоняется («*наклон* подпространств»), скользит («*скользящий* режим») и смещается («*смещение* возмущенной задачи»), сечется («*пространство сечений*») и режется («*отрезок*», «*метод срезок*», «*срезающая* функция»), насыщается («*насыщенная* группа, *насыщенная* алгебраическая система»), течет («*поток* закона сохранения») и смешивается («*смешанная* норма, *смешанная* постановка задачи»), расслаивается («*банахово расслоение*») и расщепляется («*метод расщепления*»), и, в конечном итоге, не смотря на свою устойчивость («*устойчивость* решения»), стирается («*стирание* особенностей отображения»).

Признаки меры. К семантическому пространству человеческого быта очень близка категория признаков меры, и в рамках этой категории мы находим такие базовые признаки, как вес («*вес* вершины графа», «*степенной вес*») и мощность («*мощность* квадрата»), множественность (собственно «*множество*») и дробность («*дробь*», «*дробное* число»), полнота и пустота («*полнота* семейства, *пустое* множество»), целостность и неделимость («*целое* число», «*целая* функция», «*атом* булевой алгебры»).

Признаки формы. Рядом с признаками меры можно рассмотреть и признаки формы как другой элемент семантического пространства человеческого быта. Здесь мы отмечаем такие признаки как выпуклость («*выпуклый* веер», «*выпуклое* множество»), открытость и замкнутость («*открытое* множество», «*замкнутое* множество»).

Пространство. В образовании пространственных метафор математики существенную роль играет позиция говорящего как человека, видящего себя в центре окружающего мира: отсюда значения *верха*, *низа* («*верхняя* граница», «*нижняя* граница») и *края* («*краевые* условия», «*краевая* задача»). Вместе с тем в систему пространственных математических метафор входят и независимые от координатного центра значения: «*вершина* графа», «*область*» и «*поле* значений», «*окрестность* нуля» и, наконец, само «*пространство* сеточных функций». В текстах также представлена метафорическая оппозиция *глобальное–локальное*: «*глобальная* сходимости» и «*локальные* свойства».

Время. В дискурсе математики, судя по проанализированным текстам, не встречаются метафоры с семантикой времени. Это позволяет сделать предположение, что для математики свойственно преимущественно *пространственное* метафорическое мышление.

Растительный мир. Последняя категория, достаточно заметная при этом в системе математических метафор, – это семантика растительного мира, и, конкретно, дерева как главного концепта этого мира: собственно «дерево графа» (а также «альтернативные *деревья*»), «корень», «метод ветвей, ветвления», и «триада».

Коснемся еще трех аспектов.

Актуальная метафора. Метафоризация математического дискурса – это живой продолжающийся процесс, и в ходе анализа текстов мы отмечали несколько случаев образования «живой», актуальной метафоры. Характерно, что авторы текстов брали такие метафоры в кавычки, что говорит об осознанном характере употребления таких метафор: «т. н. “нагруженное” уравнение», «граф-“звезда”», «“хорошее” начальное приближение».

Двойные метафоры. Отметим и другое: в энергичном стремлении метафоризировать свой профессиональный дискурс математики не останавливаются перед последовательным образованием двойных метафор: «вытуклый веер», «вес вершины графа», «полнота семейства».

Лингвистические казусы. Порой опыты метафоризации приводят математиков к сложным лингвистическим казусам, изначальную нелепость которых они не замечают, наверное, только по причине полного отвлечения в рамках своего профессионального дискурса от смыслов и значений дискурса обыденного. Вот эти замечательные примеры: «ребро графа» (метафоризация омонимии); «автоматы на деревьях» (двойная метафора).

Таким образом, мы можем заключить: профессиональный дискурс математиков в сильнейшей степени метафоричен, при этом система математической метафоры точно, широко и системно отвечает базисным представлениям человека о себе и окружающем мире, выраженным в обыденном дискурсе. Иными словами, дискурсы математики через метафору вбирает в себя обыденный дискурс.

Это говорит о том, что самое математическое знание в своем выражении в научном языке нуждается в разносторонней *образной поддержке* (ибо метафора – это прежде всего *образное* сравнение) со стороны обыденного человеческого опыта.

Метафора в физике

Физические метафоры мы расположили по тем же категориям, которые были применены нами относительно метафор математики, с определенными вариантами, которые будут оговорены ниже.

Человек телесный. Метафора *тела* («физическое тело», «твердое тело») является одной из основных концептуальных метафор физики. А там, где есть *тело*, всегда есть *сила* («вектор силы», «ионная сила раствора»).

Человек социальный. В отличие от математики, в метафорике которой социальное выражено конкретными понятиями *семейства* и *соседства*, физика обращается к абстрактному уровню социальных взаимодействий и вводит понятия *ансамбля* («ансамбль малых частиц»; «ансамбль слоев с различными токами, размерами, наклонами и энергиями»), *фронта* («фронт роста»), *блокады* («высокотемпературная кулоновская блокада»). Весьма своеобразно физи-

ка переосмысливает и семантику концептов «свободы» и «благородства» («благородный газ», «свободные электроны»).

Человек осязающий. Прочное и упругое – таковы, по данным просмотренных текстов, варианты данной метафорической категории в языке физики («электрическая прочность», «электропрочность»; «упругое рассеяние – отклонение электрона и позитрона на какие-то углы, почти всегда очень малые»).

Человек в психической деятельности. В данной категории физики так же выразительны, как и математики: в их языке нашли место *восприимчивость* («ударного слоя»), *возбуждение* («возбуждение поперечного движения частиц пучка»), *возмущение* («невозмущенное вещество, акустическое возмущение»).

Человек движущийся. Основные моменты двигательной метафоры физического языка связаны с семантикой ходьбы и бега: *шаг* и *пробег* («перемещение датчика осуществлялось поперек струи с шагом 0,5 мм; длина свободного пробега молекул воздуха»).

Человек действующий. Мир физики проникнут идеей границы и ее преодоления – отсюда такие метафоры, как *сопротивление* («коэффициент аэродинамического сопротивления капли», «сопротивление в электрической цепи») и *удержание* («удерживающий ток»).

Предметная сторона быта. Данная семантическая категория представлена в физической метафорике не менее широко, чем в языке математики. Слова с базовой бытовой семантикой образуют основу группы: *ядро* («атома», «потока», «струи»), *кольцо* («вихревое кольцо»), *зерно* («в керамике»), *пучок* («электронов»), *сгусток* («пучок рассматривается не как определенный сгусток, а как ансамбль слоев с различными токами, размерами, наклонами и энергиями»), *столб* («плазменный»), *ступень* («атомные ступени»), *барьер* («потенциальный барьер»), *яма* («потенциальная яма»). Метафоры, образованные на основе концепта «цепь», также характерны для языка физики: это собственно *цепь* («электрического сопротивления», «магнитная цепь») и *решетка* («кристаллическая», «атомная»). Весьма широк спектр оригинальных физических метафор, основанных на семантической сфере конкретной вещной предметности человеческого быта: *картина* («дифракционная»), *пояс* («радиационный пояс Земли»), *нож* («лазерный нож»), *ловушка* («оптическая ловушка»; «установка ГОЛ-3 представляет собой многопробочную ловушку, в которой нагрев плазмы осуществляется сильноточным релятивистским электронным пучком ускорителя У-2»), *шнур* («плазменный»), *нить* («наличие локализованных состояний электрона в нанолуковицах обусловлено большим количеством дефектов, т. е. луковицу можно считать сферой, но с большими дефектными областями, обрамленными графитовыми нитями, характерный размер которых меньше, чем длина локализации электронов проводимости»), *факел* («водородный»), *пакет* («волновой»), «вихревая дорожка», «кулоновская цель», *веер* («далее вследствие зарядовых колебаний ПФП слоев разворачиваются веером, а затем опять собираются в линию дважды за “период”»), *пушка* («электронная»), *мост* («трансформаторный»; «возможность изготовления из этих пленок микромостиков, обладающих джозефсоновскими свойствами и используемых при изготовлении пленочных сквидов»), *ярмо* («результат

рующая сила, действующая на правое *ярмо*, меняет знак, и *ярмо* начинает притягиваться»).

Действенная сторона быта. В этой категории физическая метафорика ощутимо уступает по разнообразию математической. Ниже мы дадим этому объяснение, а сейчас приведем примеры: *сшивать* («электронная *сшивка* молекул»), *заряжать* («электрический *заряд*»), *течь* («электрический *ток*»), *накапливать* («*накопительное* кольцо в ускорителе»), *выглаживать* («если же для *выглаживания* используется процедура циклирования, то итоговая поверхность представляет собой массив широких атомарно-гладких *террас*»), *дрейф* («электронов»).

Мир природы. Это новая семантическая категория, по сравнению с миром математической метафорики, говорящая о принципиальном внимании физического языка к природному миру, что, естественно, отвечает научному предмету физики. Приведем примеры: *волна* («электронная *волна*», «стоячая *волна*», «ударная *волна*»), *вихрь* («двумерные кольцевые *вихри* Кельвина – Гельмгольца»), *эхо* («спиновое»), *облако* («холодных ридберговских атомов»), «электронная *лавина*», *островок* («сверхструктурные перестройки проходят по островковому механизму через процесс зарождения *островков*, их роста и слияния; *островок* зарождения»), *рельеф* и *терраса* («показано, что рост в условиях существования реконструкции (2×4) приводит к формированию *рельефа*, образованного неупорядоченно расположенными *террасами* и отдельными *островками*»).

Мир техники. Наряду с миром природы физическая метафора осваивает и мир техники, который мы в данных контекстах отделяем от сферы человеческого быта, связанного с вещами и предметами, находящимися в ближайшем и элементарном обороте человека. Ключевой метафорой в данном списке выступает метафора *механизма* («*механизм* развития течений»). За ней следуют метафоры *транспорта* и *эшелонов* («электронный *транспорт*», «ионный *транспорт*»; «*транспорт* термически освобожденных внутренних и межпакетных зарядов до электродов»; «установлено влияние направления постоянного электрического тока, нагревающего исследуемый кристалл, на температурные интервалы формирования *эшелонов* ступеней таким образом, что при смене полярности наблюдается переход от регулярной системы к *эшелонам* и наоборот»).

Пространство. В ряду пространственных метафор физики можно отметить следующие: *линия* («силовая»), *дуга* («электрическая»), *поле* («электрическое», «магнитное»), *дырка* («представляется, однако, более конструктивным обратиться к уже привычным квазичастицам – электронам и *дыркам*»).

Мир живого. В физической метафорике появляется еще одна категория, не свойственная языку математики, – это переносы, основанные на семантике живого существа: *крыло* («самолета»), время *жизни* («фононов»), *зародыш*, *зародышеобразование* («описание кинетики образования *зародыша* новой фазы было продолжено Фольмером и Вебером»; «*зародыши* образуются за счет столкновений одиночных молекул разного вида»; «на рис. 3 показано расхождение траекторий изотерм скорости *зародышеобразования* для данных, полученных в расширительной камере и в поточной диффузионной камере»).

Растительный мир. Семантика растительного мира представлена в просмотренных текстах двумя характерными примерами. Один из них является традиционным, пожалуй, для всех естественных наук: это *ветвь* («в связи с этим пришлось выбрать регулярную апертуру 40 мм, чтобы магниты получились достаточно компактными. На самом деле, проблему представляют боковые *ветви*, поскольку там есть диполи и необходимо погасить η в конце»). Другой пример, напротив, очень ярко говорит о новаторстве физического языка в образовании терминологических метафор: *луковица* и *нанолуковица* (!) («углерод *луковичной* структуры; сферические объекты – это *нанолуковицы* с несколькими графеновыми слоями. Расстояние между слоями 0,35 нм. В процессе синтеза *луковицы* образуют конгломераты, иногда объединенные общими графеновыми слоями»).

Актуальная метафора. Существенное отличие языка физики от языка математики заключается в его активном и многократном обращении к живой, актуальной метафоре. Это уже не несколько экзотических случаев, как в математических текстах, а весьма характерная тенденция. Приведем показательные примеры (кавычки поставлены авторами проанализированных текстов): «“*холодная*” составляющая давления»; «позднее была предложена модель “*вихревой дорожки*”, описывающая эволюцию азимутальных вихревых колец»; «отметим, что в ранее рассмотренных видах оптического полинга (“*лента*” и “*цилиндр*”) такая возможность отсутствовала»; «испытания керамики на трение проводились на машине трения УМТ-1 с использованием схемы “*диск – палец*” при ступенчатом повышении скорости»; «главное же заключается в том, что под сверхпроводящим “*колоколом*” имеются два типа квазичастиц»; «область, где поле велико, испытывает лоренцево сокращение (в гамма раз) – картина силовых линий напоминает не свернувшегося *ёжика*, а *блин*, “плоскость” которого перпендикулярна к скорости частицы» – и далее: «силовые линии электрического поля образуют “*сплющенного в блин ёжика*”» (энергия живой метафоризации впечатляет! – И.С.); «“*всплеск*” электромагнитного поля»; «электромагнитное поле ультрарелятивистской частицы представляет собой “*облако*” фотонов, сопровождающих ее»; «размер встречного сгустка в эксперименте был в сотни раз меньше, чем размер фотонного “*облака*”»; «потери восполняются путем “*подкачки*” энергии на радиочастоте, периодически “*подхлестывающей*” частицы»; «при уровне допирования ниже оптимального на поверхности дырочных состояний имеются лишь маленькие “*карманы*” или “*фермиевские дуги*”»; «“*пустой*” конденсатор»; «“*слипание*” ромбов кулоновской блокады».

Двойные метафоры. В образовании двойных метафор физики также более последовательны, чем математики. В целом для физики это вполне осознанная (конечно, на уровне коллективного дискурсного сознания) тенденция и коммуникативная тактика. Примеры: «поскольку с *линейными* и *замкнутыми* *вихрями* связано магнитное поле, это не может не привести к взаимодействию этих систем»; «результаты исследования эволюции вниз по *потоку волновых поездов* (это даже тройная метафора! – И.С.) приведены на рис. 4»; «если в пограничном слое на плоской пластине *волновой поезд* был симметричным, то на *скользящем крыле* он не симметричен»; «явления, встречающиеся в пучках с преобладанием собственного заряда, достаточно точно описываются моде-

лью локально *холодного пучка*»; «можно потребовать, чтобы *биения* средне-квадратичного размера *гауссова сгустка* в согласованном канале были оптимальны»; «*цепь питания* (электрического)»; «*критический зародыш* (!), т. е. частица, находящаяся в неустойчивом равновесии с материнской фазой, часто бывает настолько мал, что не обладает свойствами объемной фазы даже в центре»; «учет вклада вращательных степеней свободы в свободную энергию *критического зародыша*».

В целом специфика метафоризации языка физики заключается в том, что исходная семантика переносится на обозначение объекта или явления, не просто *подобного*, а по своему физическому существу *тождественного* исходному объекту или явлению (например, *волна* или *вихрь*). Поэтому здесь мы можем говорить не собственно о переносе значения, а о расширении денотатного поля, или класса денотатов исходного слова (и его значения). Но все равно это процесс метафоризации, пусть и первичной. В этом заключается основное отличие физической метафоры от математической, которая вся строится на семантическом переносе по принципу *отвлеченного* подобия, преимущественно по признакам формы, в самом широком смысле этого слова.

Этим вызвано и принципиальное смещение физической метафоры с момента *человека* (как в математике) на момент *природы* как таковой. Развивая наш тезис, можно сказать, что математическая метафора *антропоцентрична*, а физическая метафора *природоцентрична*. С данным обстоятельством также связано то, что материалом физической метафоры оказались не заполнены такие антропоцентричные категории, как *человек характерный*, *человек воспринимающий*, *человек в ментальной деятельности*. Мы не встретили в просмотренных текстах и метафоры меры и формы, семантика которых также строится в формате человеческого восприятия.

Метафора в медико-биологических науках

Человек социальный. Для биологии и медицины очень важным оказывается план социальной, или *социоцентричной* метафоры, о чем красноречиво говорит разнообразие собранных примеров. Здесь мы находим ряд базовых глаголов социального поведения, употребленных в метафорическом плане: *участвовать* («при участии ферментов»), *свидетельствовать* («дублет асимметричных валентных колебаний CO_3^{2-} (1 460–1 420 см⁻¹) свидетельствует о замещении ими тетраэдров PO_4^{3-} (В-механизм) в структуре костного минерала»), *подавлять* («наибольшее *подавление* данных процессов наблюдалось при злокачественных опухолях ЖКТ»), *угнетать* («*угнетение* репарации клеток; *угнетение* иммунитета»). Очень выразительна группа метафор, построенная на основе и вокруг семантики концепта *борьба*: это собственно *борьба* («организма против инфекции»), *агрессивность* («был подтвержден факт наибольшей *агрессивности* недифференцированных гистологических форм опухоли»), *нокдаун* («полученные нами данные показывают, что среди всего исследованного семейства клеточных гистоновых деацетилаз только *нокдаун* гистоновой деацетилазы 1 (HDAC1) приводит к значимой реактивации ретровирусного репортерного гена»; «*нокдаун* гистоновых деацетилаз»), *защитник* («эти белки могут действовать как *защитники* вирусного генома от репрессии

гистоновыми деацетилазами, потенциально участвующими в клеточном анти-вирусном ответе»). Встречаются и характерные социальные метафоры *семейства* («ферментов») и *обмена* («веществ в организме»). Весьма своеобразна метафора *водитель* («как при ЯБ ДПК, так и при ХО, поражается ДПК, в которой расположен “водитель ритма”, организующий моторно-эвакуаторную функцию ЖКТ натошак»). Заключение данной метафоры в авторские кавычки сигнализирует о ее актуальном характере в медико-биологическом дискурсе.

Человек ощущающий. Метафорика ощущений в медико-биологическом дискурсе ожидаемо чувствительна: *сухой* («в реабилитации которых использовались «сухие» углекислые ванны»), *тяжелый, тяжесть* («лечения», «заболевания»; «тяжелое воспаление») *острый* («острое гнойное воспаление», «острый перитонит»).

Человек в психической деятельности. Значимой и частотной психологической метафорой для языка медико-биологических исследований является метафора *молчания* («эпигенетическое молчание», «постинтеграционное транскрипционное молчание», «ретровирусное молчание»).

Человек в ментальной деятельности. В рамках данной категории мы находим такие ментальные метафоры, как *превращаться* («эстрогены могут метаболизироваться непосредственно в эндометрии матки при участии ферментов метаболизма, таких как CYP1A1, CYP1A2, CYP1B1, и превращаться в катехолэстрогены»), а также *путь* («дыхательные пути») и *пейзаж* («микробный»).

Предметная сторона быта. Сфера человеческого быта значит для медицины и биологии не меньше, чем сфера социального, при этом медико-биологическая метафора опирается на предельно конкретную бытовую предметность и вещьность: *таз* («человека»), *кисть* («руки»), *лопатка, связки* («коленного сустава»), *пузырь* («мочевой»), *ткань* («костная ткань, мягкие ткани, ткани мозга»), *сосуд* («кровеносный»), *клетка* («грудная», «клетка организма»), *очаг* («инфекции»), *палочка* («кишечная»), *мишень* («орган-мишень»; «мишень действия антибиотика»), *упаковка* («упаковка молекул»), *узел* («синусовый узел является не только водителем ритма сердца, но и индикатором состояния всех регулирующих систем организма»).

Действенная сторона быта. Данная семантическая категория также оказывается востребованной в медико-биологической метафорике: *течь, протекать* («течение болезни»; «протекание “запланированных” процессов в организме»; «дальнейший метаболизм катехолэстрогенов протекает с участием ферментов»), *проводить* («анализ продуктов рестрикции проводили методом вертикального гель-электрофореза»), *приводить* («любое нарушение в одной из этих систем, вызванное изменением активности ферментов, приводит к изменению содержания эстрогенов»), быть *связанным* («наличие SNP даже вне кодирующей области может быть связано с ослаблением или усилением функции гена»), *снижаться* («несмотря на то что частота мутантного аллеля А в группе женщин с РЭ снижалась относительно контрольной группы»; «снижение риска»), *устойчивость* («если величина отношения меньше единицы, признак является фактором устойчивости»).

Растительный мир. Растительная метафора медико-биологического дискурса целостна и выразительна: *дерево* («бронхиальное»), *кора* («головного

мозга»), почки, луковица («в фазе обострения заболевания с локализацией язвы в луковице ДПК»).

Мир природы. Здесь нам встретились два характерных примера, связанные с водной стихией: волна («дыхательная волна») и русло («кровенеполнение циркуляторного русла»).

Мир живого. В данной категории мы встречаем ожидаемую метафору рака, а также метафоры дикий («С и D – процент носителей мутантного и дикого аллелей (генотипов) в контрольной группе соответственно»; «дикого генотипа») и поглощать, колебаться («на ИК-спектрах (рис. 2) всех костных образцов присутствуют полосы поглощений, соответствующие колебаниям трех валентных фосфатных групп»).

Актуальная метафора. Живых метафор в медико-биологическом дискурсе немного, собственно, мы можем привести только один пример: «это связано с тем, что кишечник может служить “входными воротами” для инфекций».

Двойные метафоры. Как правило, в двойных метафорах языка науки логики нет или ее недостаточно: так, мы встречаем тяжелое течение («инфаркта миокарда») – но что такое тяжелое течение? То же в двойной метафоре острое воспаление – что такое острое воспаление?

Мир техники. В данной категории мы снова сталкиваемся с концептуальной метафорой механизма («механизм нарушения репарации ДНК лимфоцитов крови при раке ЖКТ»; «в этой связи мы выдвигаем гипотезу, согласно которой у людей, устойчивых к подражанию курения, имеется специальный механизм избегания курения») и с метафорой туннель («бедренной кости»).

В целом можно сказать, что метафорический мир медицины и биологии – это мир борьбы, противостояния. Соответственно, метафорика социального выходит на первый план. Медико-биологическая метафора – социоцентрична. Вторая характерная черта медико-биологической метафоры – ее конкретная предметно-вещная погруженность в мир человеческого бытия.

Метафора в экономике

Экономический дискурс подчеркнута вне-метафоричен – возможно, это следствие его родственных отношений с сухим бухгалтерским языком. Лишь небольшое число общеупотребительных метафор позволительно в экономическом языке: «это вертикально (горизонтально) интегрированные компании», «финансовая устойчивость компании», «финансовое оздоровление», «текучесть кадров», «банковская паника», «погоня за прибылью», «тихая гавань (надежные активы для инвестиций)». В остальном язык экономики сух, как прошлогодняя трава. Поэтому своеобразным языковым протестом авторов становится их увлечение живой метафорой. Протестом – потому что подлинный язык науки не может существовать вне коммуникативной стратегии метафоризации.

По нашим наблюдениям, экономический дискурс представляет наибольшее количество и разнообразие случаев живой, актуальной метафоры, характерными маркерами которой в тексте являются авторские кавычки: «природный капитал»; «человеческий капитал»; «“покрытый” и “непокрытый” ры-

нок»; «*“мужские”* и *“женские”* рабочие места»; «*“попадание”* в распределение Ципфа-Парето»; «*“рациональное”* поведение покупателя»; «региональные рынки книжной продукции *“искривлены”* по Ципфа-Парето»; «оплата по *“быстрым”* продажам (оплата покупки в день заказа)»; «главным же в этот период является признание ОПК *“локомотивом”* в переходе российской экономики на инновационный путь развития»; «что касается труда, выраженного в стоимости, и самой меновой стоимости, то они служат лишь для взвешивания потребительных стоимостей на рынке, выполняют функции *“гирь”* при обмене, и, хотя речь идет о *“социально-экономических весах”*, они очень выгодны для прикрытия реального социального неравенства людей их формальным равенством в оплате труда»; «обменные отношения *“закрывают”* отношения производственные, хозяйственные, основанные только на труде как знании и его материализации в полезности»; «такие первозданно *“обнаженные”* отношения хозяйствования существуют в рыночной экономике только в рамках домохозяйств»; «игнорирование этого факта является зачастую *“ахиллесовой пятой”* управления образовательными организациями на практике»; «после выбора удовлетворяющего критериям заменителя, в качестве необходимых характеристик *“короткого”* инструмента выступают характеристики заменителя»; «портфель *“длинных”* облигаций»; «запрет дифференциации тарифов под эгидой ликвидации *“перекрестного субсидирования”* лишь усиливает несправедливость существующей системы оплаты коммунальных услуг»; «местная автономия была подменена централизованным контролем и зависимостью местных бюджетов от трансфертов в рамках *“веерной”* схемы финансирования, а местная демократия *“скукожилась”* до почти ничего не значащих выборов (с низкой конкуренцией и низкой явкой избирателей) на фоне весьма ограниченной роли муниципальных советов и неподотчетности мэров своим избирателям»; «банковские кризисы часто следуют за крахом цен на активы (после того, что принято называть *“пузырем”*)»; «степень удара, которую почувствовали все экономики, зависит от наличия внутренних *“подпорок”*, т.е. уровня упругости финансовой системы, её зависимости от внешних источников и тех превентивных мер, которые предприняли правительства и ЦБ многих стран».

Другим протестным явлением выступает попытка авторов внедрить в экономический дискурс высказывания и выражения иной дискурсной природы – в частности, дискурса повседневного общения. Приведем примеры целостных высказываний и выражений с включениями элементов повседневного дискурса:

«Разраставшийся пузырь на рынке жилья должен был лопнуть при первых же неблагоприятных обстоятельствах».

«Снять сливки с рынка (верховой езды)».

«Средний класс неоднороден и по образованию, и по запросам. Если *“целеустремленные прагматики”* активно занимаются спортом, посещают бары и казино, ходят в театры, играют в боулинг и бильярд, то *“беззаботные индивидуалисты”* любят слушать музыку и гулять по городу, а самым распространенным видом досуга у них является чтение. *“Традиционалисты”* и вовсе исповедуют консервативный досуг: сидят у телевизора, занимаются с детьми, ухаживают за автомобилем».

«Причастность к “свету” – такой же необходимый атрибут “продвинутой” для среднего русского, как мобильный телефон или иномарка».

«Занятия верховой ездой содержат столь притягательные для многих “три в одном” – это и предмет роскоши, и элитарный досуг, и разновидность фитнеса».

«Стоимость “входного билета” в бизнес также сравнительно невелика».

«Продавцы недвижимости часто отказываются работать “по-белому”, занижая стоимость объекта недвижимости в целях сокращения суммы уплачиваемого налога на прибыль или подоходного налога, в зависимости от того, являются ли они юридическими или физическими лицами».

* * *

Подведем краткий итог. Метафора в языке науки выполняет функцию конституирования и выражения (представления) элементов нового знания, однако в различных научных дисциплинах в семантическом плане организована по-разному. Математическая метафора антропоцентрична, физическая – природоцентрична, медико-биологическая – социоцентрична. Язык экономики избегает метафоры как системного явления, что приводит к обратной тенденции активного увлечения авторов-экономистов актуальной метафорой.

Литература

Лагута О.Н. Метафорология: теоретические аспекты. Новосибирск, 2003.
Ч. 1: Метафорология: проникновение в реальность. Ч. 2: Лингвометафорология: основные подходы.

Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем // Язык и моделирование социального взаимодействия. М., 1987.

Лакофф Д., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. М., 2004.

Мишанкина Н.А. Метафора в науке: парадокс или норма? Томск, 2010.

Степанов Ю.С. Язык и метод. К современной философии языка. М., 1998.
Теория метафоры. М., 1990.