

## ЯЗЫКОВАЯ КАРТИНА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ КАК ОСНОВА КОГНИТИВНО-ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ

© 2013 А.Н.Краснов

Самарский государственный медицинский университет

Статья поступила в редакцию 22.05.2013

В статье рассматриваются методологические подходы к языковому анализу организации когнитивных структур профессиональных знаний, показанных в ответах обучающихся на стандартные вопросы. Показана целесообразность перехода при идеографической репрезентации данных структур от плоского древовидного графа, опирающегося только на язык-объект (метод Ю.Н.Караулова) к неоднородным сетевым структурам, включающим как язык-объект, так и объектный метаязык. Анализируется возможность преобразования семантики высказываний обучаемых в графовые структуры, подобные иерархически организованной структуре эталона. Такое преобразование открывает возможность перехода в методике контроля теоретических знаний обучаемых от стандартных систем тестового контроля знаний к компьютерным системам распознавания и оценки свободных ответов обучаемых.

*Ключевые слова:* когнитивная лингвистика, языковая картина предметной области, знание, понимание-оценка, значение, когнитивно-коммуникативный подход к оценке знаний.

*1. Введение.* Сегодня только ленивый не критикует ЕГЭ<sup>1</sup>. Достаточно в любом интернет-поисковике набрать фразу «Критика ЕГЭ». Но и у сторонников ЕГЭ есть свои аргументы. Так, выступая 31.05.2011. на Всероссийском съезде педагогов, премьер-министр РФ В.В.Путин заявил о том, что существующая система ЕГЭ нуждается в совершенствовании, а критика в ее адрес справедлива. Однако, отвечая на вопрос об отмене ЕГЭ, он сказал, что и плюсы от введения ЕГЭ бесспорны: «Основная цель – двигаться в сторону более объективной, независимой оценки качества как образования детей, так и работы самих педагогов»<sup>2</sup>. В этом высказывании достаточно четко сформулировано основное возражение сторонников ЕГЭ своим оппонентам: субъективность оценок учителей. Возражение не случайно. Оценка знаний обучае-

мых, при всей своей внешней простоте, находится на междисциплинарном стыке. Это и предметное содержание знаний, или особенности предмета. Это и почти библейский вопрос: что есть знание? Это и речь, которая эти знания выражает. Это и уровень психологического развития обучаемого, уровень развития его когнитивных структур, которые показаны в речи. Иными словами, в данном случае мы имеем стык, по-крайней мере, четырёх научных направлений: 1) Семантики предметной области (или: о чём идёт речь?); 2) Когнитивной лингвистики (какими языковыми средствами эта семантика выражается?); 3) Психосемантики (как изменяются когнитивные психологические структуры, отражающие предметную семантику); 4) Оценки показанного в ответах уровня теоретической подготовки обучаемого (или профессиональной квалиметрии); и все эти вопросы имеют прикладную педагогическую направленность.

В этой интегративности проблемы и заключается сложность выбора методических подходов к проблеме объективизации свободных ответов обучаемых. Так, В.И.Заботкина пишет уже об 11 дисциплинах, в различной степени объединённых термином «когнитивные науки»<sup>3</sup>. По её мнению, это порождает гетерогенную и гетерархическую модель взаимодействия этих дисциплин при описании процессов и процедур когнитивной деятельности<sup>4</sup>. В нашем случае – это распознавание и оценка ответов с когнитив-

<sup>0</sup> Краснов Александр Никодимович, кандидат медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики, психологии и психолингвистики.

E-mail: [ankrasnov@mail.ru](mailto:ankrasnov@mail.ru)

<sup>1</sup> Мартынюк В. Система ЕГЭ убивает Российское образование [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.km.ru/v-rossii/2012/06/07/problemny-ege/sistema-ege-ubivaet-rossiiskoe-obrazovanie> (Дата обращения 24.04.2013); Черных А., Солодовникова А. Критика ЕГЭ стала козырем предвыборной кампании // Коммерсантъ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://4ege.ru/blog/obshchestvo/news/1889-kritika-ege-stala-kozyrem-predvybornoy-kampanii.html> (24.04.2013).

<sup>2</sup> Путин признал правоту критиков ЕГЭ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://5ballov.qip.ru/news/events/2011/05/31/66832> (24.04.2013); Владимир Путин: критика ЕГЭ справедлива [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.lomonholding.ru/news/detail/?item\\_id=3172](http://www.lomonholding.ru/news/detail/?item_id=3172) (24.04.2013); [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://argumentiru.com/education/2011/05/109157> (24.04.2013).

<sup>3</sup> Заботкина В.И. Интеграционные процессы в когнитивных науках // В кн.: «Гуманитарные чтения РГГУ. – 2012. В 2 кн. – Кн. 1 «Теория и методология научного знания»: Сб. материалов. – М.: 2013. – С. 115.

<sup>4</sup> Там же. – С. 115.

ной точки зрения. Поэтому мы остановимся на четырёх выделенных выше направлениях описания.

Итак, цель поставлена: разработка педагогических систем контроля теоретических знаний обучаемых нового поколения, основанных на компьютерном распознавании и оценке свободных ответов обучаемых по заданным ФГОС программам обучения. Как ни парадоксально это прозвучит, но данная идея для Российской науки не является новой. Почти 200 лет назад, в 1832 г. в Санкт-Петербурге языке вышла небольшая книга С.Н.Корсакова «Начертание нового способа исследования при помощи машин, сравнивающих идеи» на французском, опередившая своё время, как минимум, на 150 лет. В ней предлагались доступные в то время автору пути решения данной проблемы. Эта книга была переиздана в МИФИ в 2009<sup>5</sup>. Тем не менее, поскольку за прошедшие почти 200 лет ситуация в науке несколько изменилась, мы начнём наш анализ с рассмотрения общих методологических подходов к решению данной проблемы.

Наиболее общий методологический подход обозначил известный Российский философ начала XX века, который писал, что сущность – является, а явление – существенно. С этой точки зрения мы имеем, с одной стороны, – речевые факты (то есть эталон описания и ответы), в которых проявляется уровень теоретической подготовки обучаемых, а с другой – уровень этой подготовки, проявляющийся в речевых фактах. Иными словами, мы имеем, с одной стороны, – язык и речь, а с другой – отражающиеся в них психосемантические структуры, которые принято называть «знанием». На первый взгляд, это типичный замкнутый круг. Однако в нём есть чёткий разрыв: появляется сторонний наблюдатель с его системой оценок.

Поэтому, в соответствии с выделенными выше направлениями нашего анализа, мы рассмотрим методологические подходы к моделированию в трёх направлениях: а) отражение предметной области в сознании обучаемых и моделировании предметной семантики; б) способы языкового выражения заданной семантики; и в) квалиметрическая оценка ответов. Последний пункт должен объединить предметную субъективную психосемантику обучаемых и квалиметрию ответов (см. выше пп. 3) и 4).

*II. Методологические подходы к моделированию языковой картины предметной области. II.1. Предварительный обзор.* Основой для методологического подхода к описанию языко-

вой картины предметной области, или предметной семантики, мы считаем гносеологический (или, говоря языком англо-саксонской литературы, эпистемологический) конструктивизм. Это направление в философии имеет давнюю историю и известных сторонников (И.Кант, Г.Гегель, Р.Декарт и др.). В своём современном развитии это философское направление опирается на специальные науки, науки о человеке и когнитивные исследования<sup>6</sup>. Считается, что только с 60-х – 70-х годов прошлого века появились работы, фиксирующие научную картину мира, в том числе и языковую картину как специфическую форму знания<sup>7</sup>.

В методологическом плане гносеологический конструктивизм опирается на выделение небольшого числа теоретических конструктов, описывающих предметную область. В дальнейшем эти конструкты онтологизировались и отождествлялись с исследуемой реальностью. Выделенные конструкты, их связи и отношения фиксировались в виде онтологических принципов, на которые опирались эмпирические и теоретические исследования на определённых этапах развития той или иной науки<sup>8</sup>.

Показано, что в период дисциплинарного развития организованной науки были сформированы дисциплинарные онтологии (или специальные научные картины мира: физическая, химическая, биологическая и пр.). В связи с этим, по отношению к частным наукам термин «мир» обозначает уже не весь Универсум, а лишь его аспект (или фрагмент), описываемый соответствующей наукой или в соответствующей предметной области<sup>9</sup>.

Однако это положение имеет и свою обратную сторону: при моделировании семантики предметной области, мы, оставаясь в рамках конструктивного методологического подхода, должны выделить, во-первых, основной семантический элемент (или Родительский элемент, Универсум), но уже конкретной предметной области, а, во-вторых, формирующие его сыновние и внучатые, и пр. элементы и связи между ними. При этом мы должны обозначить связи Родительского элемента как с нижележащими, так и с вышележащими элементами общей модели<sup>10</sup>. При всей своей простоте это положение имеет серьёзное количественное огра-

<sup>6</sup> Конструктивизм в теории познания / Отв. ред. В.А.Лекторский. РАН, Ин-т филос. – М.: 2008. – С. 4.

<sup>7</sup> Стёпин В.С. Конструктивные основания научной картины мира // Там же. – С. 5; Кандрашина Е.Ю. и др. Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах / Е.Ю.Кандрашина, Л.В.Литвинцева, Д.А.Поспелов. – М.: 1989. – С. 7 – 15.

<sup>8</sup> Стёпин В.С. Конструктивные основания .... – С. 5.

<sup>9</sup> Там же. – С. 7.

<sup>10</sup> Кандрашина Е.Ю. и др. Представление.... – С. 7 – 15.

<sup>5</sup> Корсаков С.Н. Начертание нового способа исследования при помощи машин, сравнивающих идеи. / Под ред. А.С.Михайлова. – М.: 2009.

ничество, связанное с пропускной способностью человеческого мозга и энергетическими затратами: большое число производных элементов приводит к появлению сложных и сверхсложных систем, которые в силу этого перестают восприниматься человеком<sup>11</sup>. Как результат – мы имеем дифференциацию научного знания и, соответственно, появление различных знаковых систем для представления и описания одной и той же реальности<sup>12</sup>. Но известен и обратный процесс: заимствование терминологии и понятийного аппарата из одной научной области в другую. Например, заимствование терминологии из физики в гештальтпсихологию или в социальные науки<sup>13</sup>. Поэтому теоретический язык, которым мы описываем изучаемые объекты, является исходно гетерогенным. Он может включать несколько типов языковых выражений, в системе которых присутствует язык картины мира, а также имеются своего рода правила перевода одних языковых выражений в другие<sup>14</sup>. В этом отношении, говоря о месте и роли интроспекции и методов прямого описания, принятых в философии и психологии, нобелевский лауреат Ф.Крик в большой статье «Мысли о мозге» в своё время писал: «Наша способность к самообману по поводу работы собственного мозга почти безгранична, главным образом потому, что часть, о которой мы можем сообщить, составляет лишь ничтожную долю того, что происходит у нас в голове. Вот почему философия в значительной части бесплодна уже более 2000 лет и, вероятно, останется такой же, пока философы не научатся понимать язык переработки информации»<sup>15</sup>. Вот эту мысль: об информационной обработке материала можно рассматривать как ключевой методологический посыл. В связи с этим методика перепредставления, или репрезентации одной и той же информации в различные знаковые системы (образа – в речь; естественной речи – в формальные знаковые системы) также становится одним из методов данной работы<sup>16</sup>.

<sup>11</sup> Савельев С.В. Биологические ограничения когнитивных центров мозга человека // В кн.: Когнитивные исс. языка. Вып. XIV. Когнитивная лингвистика: итоги, перспективы. Матер. Всеросс. научн. конф. 11 – 12 апреля 2013 г. / Отв. ред. вып. Л.А.Фурс. – М.; Тамбов: 2013. – С. 130 – 133.

<sup>12</sup> Стёпин В.С. Конструктивные основания .... – С. 7.

<sup>13</sup> Левин К. Теория поля в социальных науках / Пер. Е.Суржина. – СПб.: 2000.

<sup>14</sup> Стёпин В.С. Конструктивные основания .... – С.12.

<sup>15</sup> Крик Ф. Мысли о мозге. Сб. «Мозг». – М.: 1980 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.scorcher.ru/neuro/science/base/mem11.htm> (05.05.2013).

<sup>16</sup> Ребеко Т.А. Ментальная репрезентация как формат хранения информации // Ментальная репрезентация: динамика и структура. – М.: 1998; Болдырев Н.Н. К вопросу об интегративной теории репрезентации знаний

Следующим шагом в определении методологии работы в целом будет разделение научной картины на эмпирическую, связанную с чувственным восприятием объективной реальности, и теоретическую, связанную с осмыслением и абстрагированием от реальной конкретики<sup>17</sup>. Однако при таком переходе в методологическом плане встаёт вопрос о месте и роли языка в процессе формирования абстрактной картины<sup>18</sup>. Принято, что в этом процессе ведущую инструментальную роль играет профессиональная речь<sup>19</sup>. Очень точно и образно об этом когда-то написал О.Мандельштам: «Я слово позабыл, что я хотел сказать ... и мысль бесплотная в чертог теней вернётся» («Ласточка», 1920 г.). Механизм этого разделения в упрощенной форме с методологической точки зрения описан в концепции треугольника Ч.К.Огдена – И.А.Ричардса<sup>20</sup>. При этом мы получаем реальный объект (или предмет, который находится в центре нашего внимания), а также его субъективный образ и имя, которые его описывают. Говоря иначе, слово (а равно язык и речь) становится двусторонним знаком: одна его сторона обращена к объективной реальности, а вторая – к субъективному образу. Таким образом, речь становится инструментом прямого доступа к содержанию сознания коммуниканта. В нашем случае – обучаемых.

Принятое нами выше разделение образа на чувственную модель реальности и на стоящую за ней теоретическую конструкцию (или схему) предполагает наличие более сложных процедур репрезентации материала (параллелограммы, тетраэдры и более сложные конструкты), чем треугольник Огдена-Ричардса<sup>21</sup>. Тем не менее, в нашем случае при рассмотрении общеметодологического подхода к проблеме квалиметрии, треугольник Огдена-Ричардса вполне приемлем.

На первый взгляд описанное разделение (образ – его теоретическая схема) выглядит умозрительным усложнением проблемы. Однако в этом пункте большой методологический интерес представляют работы Н.И.Жинкина и его концепция об универсальном предметном коде (или УПК), который он трактовал как

в языке // Когнитивные исследования языка. Вып. XII. Теоретические аспекты языковой репрезентации: сб. науч. трудов. – М.; Тамбов: 2012. – С. 33 – 43.

<sup>17</sup> Стёпин В.С. Конструктивные основания .... – С. 7.

<sup>18</sup> Колианский Г.В. Объективная картина мира в познании и языке. – М.: 1990; Вьготский Л.С. Мышление и речь. Психологические исследования. – М.: 1996; Залевская А.А. Введение в психолингвистику. – М.: 2000; Лурия А.Р. Язык и сознание / Под ред. Е.Д.Хомской. – М.: 1979.

<sup>19</sup> Колианский Г.В. Объективная картина мира ....

<sup>20</sup> Залевская А.А. Введение в психолингв. .... – С. 118.

<sup>21</sup> Там же. – С. 119 – 124.

систему внутренних универсальных значений<sup>22</sup>. Эта концепция, в данном случае, представляет интерес по нескольким причинам. Во-первых, гипотеза Н.И.Жинкина вводит в систему познания мира второго человека. Это даёт поворот от исходного гносеологического противопоставления Человек – Мир к конструкции Человек – Человек, или Говорящий – Слушающий. Для целей данной работы, решающей задачи педагогической квалиметрии, этот поворот имеет принципиальное методологическое значение. Во-вторых, концепция Н.И.Жинкина вводит условия понимания сообщений: наличие у коммуникантов сходных систем представлений, которые автор обозначил как УПК, и сходных языков общения. В-третьих, он вводит представление о формировании у человека в ходе «речевого онтогенеза» одновременно двух языков: внешнего (коммуникативного) и внутреннего («молчаливого», или операционального, осуществляющего преобразование мыслей как системы значений в речь, или обратное преобразование воспринятой речи в систему значений индивидуального УПК). Сам же УПК по Н.И.Жинкину имеет принципиально невербальную природу и представляет собой систему значений, имеющих характер чувственного отражения действительности в сознании. Он определяется общей совместной деятельностью коммуникантов и культурной традицией<sup>23</sup>.

Согласно гипотезе Н.И.Жинкина, процесс понимания должен протекать следующим образом. Говорящий передаёт сообщение Слушающему в рамках сходных индивидуальных УПК. У Слушающего происходит декомпозиция сообщения до элементов его УПК, на основе которых он может реконструировать полученное сообщение, понять и оценить его. Здесь, с точ-

ки зрения методологии работы, у нас остаётся несколько проблем, которые не имеют ответа в рамках гипотезы Н.И.Жинкина и общеметодологических работ. Во-первых, как, какими средствами отобразить формальные системы значений УПК, опирающиеся на образ объективной реальности. Во-вторых, каковы подходы к моделированию механизмов оценки высказываний Говорящего. В-третьих, как связаны лексика, грамматика и синтаксис в высказываниях Говорящего с УПК как системой значений, если нам известно, что «... структура суждения как единица мышления не совпадает со структурой предложения как единицей языка»<sup>24</sup>. Точнее – соответствие есть, но оно неполное, и корректируется интонационными и другими экстралингвистическими средствами<sup>25</sup>. И, наконец, возникает ещё одна, четвёртая, совсем не очевидная проблема: переход в методологии работы от гуманитарной научно-исследовательской парадигмы, имеющей описательный и интроспективный характер, к естественнонаучной парадигме, имеющей опытно-экспериментальный характер, независимого внешнего наблюдателя, и известные требования повторяемости, воспроизводимости и статистической достоверности получаемых результатов. В следующих статьях этой серии рассмотрим эти вопросы.

<sup>22</sup> Жинкин Н.И. О кодовых переходах во внутренней речи // Вопросы языкознания. – М.: 1964. – № 6. – С. 26 – 38 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.philology.ru/linguistics1/zhinkin-64.htm> (05.05.2013).

<sup>23</sup> Там же.

<sup>24</sup> Там же.

<sup>25</sup> Там же.

## LINGUISTIC IMAGE OF THE SUBJECT FIELD AS BASIS FOR COGNITIVE LINGUISTIC APPROACH TO ESTIMATION OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE

© 2013 A.N.Krasnov<sup>o</sup>

Samara State Medical University

The paper deals with methodological approaches to linguistic analysis of cognitive structure of professional knowledge as it is represented in students' answers. The paper shows that in terms of ideographic representation of such structures it is rational to switch from 2D tree graph that represents the object language only (the Karaulov method) to the non-uniform network structure that include both the object language and metalanguage. The paper analyses the possibility of transforming the semantics of students' answers into graph structures similar to hierarchically organized structure of reference graph. In terms of testing students' theoretical knowledge such transformation provides the possibility of switching from standard testing systems to computer systems for recognition and estimation of free-form students' answers.

*Keywords:* cognitive linguistics, linguistic image of the subject field, knowledge, understanding-estimation, cognitive-communicatory approach to knowledge estimation.

<sup>o</sup> Aleksandr Nikodimovich Krasnov, Ph.D in Medicine, Professor, Head of the pedagogy, psychology and psycholinguistics department. E-mail: [ankrasnov@mail.ru](mailto:ankrasnov@mail.ru)