

## ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ И ЕЕ ОТРАЖЕНИЕ В АНГЛИЙСКОЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

© 2014 Ю.Е.Костерина

Омский государственный технический университет

Статья поступила в редакцию 20.03.2014

В статье рассматриваются отличия естественно-научных терминологий от научно-технических терминов и терминов социально-гуманитарных областей знания. Анализируются свойства содержательной точности, дефинированности и системности, являющиеся характерными особенностями английской терминологии физики низкоразмерных систем (ФНС).

*Ключевые слова:* термин, терминология, терминоведение, свойства термина, естественно-научная терминология.

Требования к термину, сформулированные Д.С.Лотте, на долгие годы определили развитие терминоведения как науки, не одно десятилетие на страницах научных журналов шла полемика о терминологических свойствах, отличающих термины от общеупотребительных слов. Сравнивая терминологии естественных и гуманитарных наук, С.В.Гринева-Гриневиц отмечает: «Различие между терминологией естественных и гуманитарных наук ярче всего проявляется в том, что у некоторых терминов гуманитарных наук терминологические свойства недостаточно полно выражены, а в ряде случаев могут не наблюдаться. Это обусловлено, в первую очередь, спецификой данных наук»<sup>1</sup>. Изучая влияние дифференциации научного знания на терминологию, выясним, как проявляются терминологические свойства в естественно-научной терминологии, и каким требованиям отвечает английская физическая терминология.

Потребность в точном языке науки, в ясном и однозначном представлении знаний в терминах физики выражена свойствами содержательной точности, дефинированности и системности. Фундаментальность физического знания накладывает свой отпечаток на термины, выражающие научные физические понятия. Терминология физики соотносится с указанными критериями как строго научная, что составляет ее отличие от терминов социально-гуманитарных областей знания. Общеизвестно, что физику относят к точным наукам. Данное суждение, на наш взгляд, базируется на признаке содержательной точности физических понятий.

Под содержательной точностью, вслед за С.В.Гриневым-Гриневицем, мы понимаем четкость и ограниченность значения терминов. «Четкость значения обусловлена тем, что специальное понятие имеет точные границы, обычно устанавливаемые с помощью научного определения – дефиниции, которая одновременно является и определением значения термина»<sup>2</sup>. Таким образом, свойство точности тесно связано с другим существенным признаком термина, а именно наличием дефиниции, выраженным в свойстве дефинированности – термин С.В.Гринева-Гриневица.

Результаты исследования показывают, что 78% понятий ФНС (3222 терминологические единицы) характеризуются содержательной точностью, они точно и четко дифференцированы, что выражается в точности семасиологических границ термина. Таким образом, преобладающее количество терминов ФНС в английском языке отвечают требованию содержательной точности, представляющее собой одно из неотъемлемых свойств термина.

Особенность семантики научного термина состоит в том, что она предполагает дефинированность. Различие между термином и нетермином В.В.Виноградов видит в способности быть средством логического определения понятия: «слово исполняет номинативную или дефинитивную функцию, т.е. является средством четкого обозначения, и тогда оно – простой знак, или средством логического определения, тогда оно – научный термин»<sup>3</sup>.

Цитируя слова В.В.Виноградова, заметим, что свойство дефинированности, как один из атрибутов термина, признается многими учеными, в то же самое время, утверждение, что термин выполняет дефинитивную функцию,

<sup>0</sup> Костерина Юлия Евгеньевна, аспирант, преподаватель кафедры иностранных языков.

E-mail: [kosterina77@mail.ru](mailto:kosterina77@mail.ru)

<sup>1</sup> Гринева-Гриневиц С.В. Терминоведение. – М.: 2008. – С. 54.

<sup>2</sup> Гринева-Гриневиц С.В. Терминоведение. .... – С. 27.

<sup>3</sup> Виноградов В.В. Русский язык (Грамматическое учение о слове). – М.:1972. – С. 16.

является спорным. Например, В.М.Лейчик категорично утверждает: «не выполняет термин и дефинитивную функцию, которую ему часто предписывают», и соглашается с А.И.Моисеевым, цитируя его высказывание «дефинитивную функцию нельзя признать свойством термина: термин не определяет и не может определять понятия. Это задача логической дефиниции»<sup>4</sup>.

Отметим, что лишь у 1365 терминологических единиц исследуемой выборки, что составляет 33% от общего количества терминов, в научной англоязычной литературе зафиксирована дефиниция. Данные термины мы относим к корпусу базовых терминов ФНС, выражающих наиболее актуальные понятия изучаемой предметной области. Разницу в количестве между точно дифференцированными терминами, с определяемыми по контексту точными границами научного значения, либо отнесенными к данному типу терминов на основании наличия дефиниции в русскоязычной специальной литературе, и терминами, имеющими дефиницию, зафиксированную в англоязычных источниках, мы объясняем относительной молодостью ФНС как самостоятельной науки, и необходимостью дальнейшей терминоведческой работы.

Перейдем к рассмотрению свойства системности и отметим, что в изучаемой нами терминологии ФНС системность проявляется не только на уровне физических понятий, составляющих стройную научную теорию, но и в формальной структуре терминов. Естественнонаучные термины формируют понятийно и логически упорядоченную терминосистему.

Исследования о системности в терминологии велись с момента зарождения терминоведения. Системность понятийного аппарата естественных наук широко изучена и признается многими исследователями. М.В.Зимовая в своем диссертационном исследовании пишет, что системный характер терминологии объясняется системностью той экстралингвистической реальности, которую она описывает, а именно, той системой понятий, которая и составляет определенную сферу познания<sup>5</sup>. Л.Ю.Буянова рассматривает системность в контексте научной картины мира: «Человеческие знания, структурирующие концепцию информационно-научной картины мира, в наиболее обобщенном виде репрезентированы как системно ор-

ганизованная совокупность понятий и отношений между ними»<sup>6</sup>.

По нашему мнению системность и фундаментальность понятий наиболее характерна для естественных наук, и ярко выражена в физике, которая на протяжении не одного столетия представляет собой идеал научного знания и служит образцом для развития других наук. Своеобразным критерием научности для других наук служит схожесть с физикой, некое «подражание» физике, использование ее методологического аппарата. Например, М.С.Гусельцева показывает влияние естественных наук, и в частности физики, на развитие гуманитарного знания: «достижения в области физики откликнулись в психологии поисками психического атома и теорией «ментальной физики» Дж.С.Милля, появлением идей изоморфизма в контексте гештальтпсихологии, теории поля К.Левина. ... Иными словами, к методологическим образцам естественно-научного знания психология на протяжении своей истории тянулась весьма охотно»<sup>7</sup>.

В нашем исследовании были предприняты попытки систематизировать физические понятия, т.е. расположить их в соответствии со структурой данной области знания; во-первых, на этапе инвентаризации терминов при установлении границ английской терминологии ФНС<sup>8</sup>; и во-вторых, при определении принадлежности физических понятий к той или иной логико-понятийной категории. Результаты систематизации отражены в нашем диссертационном исследовании.

В гуманитарных науках системность и дефинированность терминологии не так ярко выражены, по сравнению с естественнонаучными терминологиями. По мнению С.В.Гринева-Гриневича одним из основных факторов развития гуманитарного знания является постоянная борьба идей, которая отражается и в метаязыке в прямо противоположном понимании терминов и в существенных различиях дефиниций, даваемых одному и тому же термину представителями различных школ и направлений. Это приводит к неустойчивости значений терминов<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Буянова Л.Ю. Термин как единица логоса. – М.: 2012. – С. 7.

<sup>7</sup> Гусельцева М.С. Культурно-психологический анализ в психологии и смежных науках // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2009. №2(4). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://psystudy.ru> (Дата обращения 02.03.2014)

<sup>8</sup> Костерина Ю.Е. Прикладной аспект терминоведческой работы: установление границ исследуемой терминологии // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2014. – №4 – 3(34). – С.100 – 103.

<sup>9</sup> Гринева-Гриневич С.В. Терминоведение. .... – С. 54.

<sup>4</sup> Лейчик В.М. О языковом субстрате термина // Вопросы языкознания. – 1986. – №5. – С. 90.

<sup>5</sup> Зимовая М.В. Многозначность в терминологии: дис. ... канд. филол. наук. – Орел: 2010. – С. 10.

Различие терминологий гуманитарных и естественных наук по свойству системности можно объяснить экстралингвистическими факторами. Объект изучения естественных наук более определен, а следовательно, конкретен, однозначен; объект гуманитарных наук не фиксируется столь же ясно. «Гуманитарные (общественные) науки исходят из принципиальной неоднородности мира, в котором активное начало связано с человеком и обществом»<sup>10</sup>. Другим подтверждением считаем дефиницию гуманитарных наук, определяемых как «слабо формализуемые, неточные, не обладающие четкой аксиоматикой науки (в отличие от естественных наук)»<sup>11</sup>. Особенности объекта изучения экстралингвистически определяют различную системность понятий естественнонаучных и гуманитарных наук. Понятия гуманитарных наук, отражаются терминами, в которые вкладывается весьма разнообразное содержание, они несут отпечаток суждений, зависящих от научной школы, научного направления, иногда в них выражена методологическая позиция исследователя, и вследствие указанных причин теряется структурное единство терминологии гуманитарной области знания. В естественнонаучной терминологии менее проявлены личные или субъективные оттенки значения и понимания термина, по сравнению с терминологиями гуманитарных наук.

В качестве подтверждения выводу, что научные понятия физики отличает большая точность, дефинированность и системность, приведем базовые термины, выражающие основной объект исследования ФНС:

*quantum dot* *квантовая точка* – a quantized electronic structure in which electrons are confined with respect to motion in all three dimensions<sup>12</sup> – фрагмент проводника или полупроводника, ограниченный по всем трем пространственным измерениям и содержащий электроны проводимости<sup>13</sup>;

*quantum wire* *квантовая нить* – a strip of conducting material about 10 nanometers or less in width and thickness that displays quantum-mechanical effects, so that electron behaviour is confined in two spatial dimensions<sup>14</sup> – квантово-размерная структура, в которой свободные носители заряда локализованы в одном координатном направлении;

*quantum well* *квантовая яма* – a potential well with only discrete energy values; thin layers con-

fining carriers in one dimension<sup>15</sup> – полупроводниковая структура с двумерным электронным газом, движение носителей в которой ограничено двумя измерениями.

В результате анализа словарных дефиниций можем говорить о системности физических понятий и терминов их выражающих. Общим компонентом значения является *low-dimensional structure низкоразмерная структура* или *quantum-dimensional structure квантово-размерная структура*, т.е. структура, размеры которой находятся в нанометровом диапазоне, и в которых при понижении размерности проявляются квантовые эффекты. Дифференциальным компонентом в дефинициях выступает ограниченность движения носителей заряда в одном, двух или во всех трех направлениях.

В целом *low-dimensional structures низкоразмерные структуры* можно определить как квантовые размерные структуры, в которых свободные носители заряда локализованы в одном, двух или во всех трех координатных направлениях в области с размерами порядка дебройлевской длины волны носителей<sup>16</sup>. Таким образом, любую структуру пониженной размерности можно отнести к одному из трех типов: *two-dimensional двумерные*, *one-dimensional одномерные*, *zero-dimensional нульмерные*. Квантовые ямы по определению являются двумерными структурами, квантовые нити – одномерными, квантовые точки – нульмерными, т.е. данные понятия обладают свойством системности и классифицируются по признаку размерности. Проявляя свойства системности, термины отражают объективные связи, которые существуют между соответствующими понятиями, и позволяют точно установить, какое место данное понятие занимает среди других понятий. Системность проявляется не только на уровне физических понятий, но и в формальной структуре терминов: они имеют однотипную структуру, одна часть является общей с другими терминами, а атрибутивный компонент показывает видовые отличия данных терминов и служит отличительной характеристикой в ряду смежных понятий.

Кроме того понятия *quantum dot квантовая точка*, *quantum wire квантовая нить*, *quantum well квантовая яма* четко дифференцированы на основании движения носителей заряда. Ясность и однозначность дифференциации понятий выражается в точности семасиологи-

<sup>10</sup> Рожественский Ю.В. Общая филология. – М.: 1996. – С. 219 – 220.

<sup>11</sup> Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономич. словарь. – М.: 2007. – 495 с.

<sup>12</sup> McGraw-Hill dictionary of engineering. .... – P. 436.

<sup>13</sup> Арсланов В.В. Толковый англо-русский словарь по нанотехнологии. – М.: 2009. – С. 209 – 210.

<sup>14</sup> McGraw-Hill dictionary of engineering. .... – P. 436.

<sup>15</sup> Photonics Encyclopedia [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.rp-photonics.com/quantum\\_wells.html](http://www.rp-photonics.com/quantum_wells.html) (02.03.2014)

<sup>16</sup> Физика низкоразмерных систем / А.Я.Шик и др. – СПб.: 2001. – 160 с.

ческих границ термина, т.е. термины, выражающие данные понятия, обладают свойствами содержательной точности и дефинированности.

Заметим, что в ранних исследованиях, рассматривая функционирование данных терминов, мы не выявили контекстного изменения значения. Их смысловое содержание обусловлено теми понятиями, которые они выражают; а значение не зависит от того предложения, в котором они употреблены, но определяется всей системой понятий и соответственно терминологией данной дисциплины. Поэтому правомерно считать, что анализируемые термины обладают свойством независимости от контекста.

Итак, фундаментальность физического знания проявляется в терминах, выражающих научные физические понятия. Результаты исследования показывают, что термины ФНС имеют большую степень терминологичности, что и составляет отличие естественно-научных терминологий от терминов социально-гуманитарных областей знания. Специфической чертой английской терминологии ФНС является ее высокая научность, подтверждаемая, во-первых, низким процентом консубстанциональных терминов; во-вторых, системностью понятийного аппарата, дефинированностью, контекстуальной независимостью и содержательной точностью ее терминологических единиц.

## **FUNDAMENTAL PHYSICAL KNOWLEDGE AND ITS REFLECTION IN ENGLISH NATURAL-SCIENTIFIC TERMINOLOGY**

© 2014 Yu.E.Kosterina<sup>o</sup>

Omsk State Technical University

The article discusses the differences of natural-scientific terminology from scientific and technical terms and terms of social and humanitarian fields of knowledge. Properties of semantic accuracy, definiteness and consistency which are characteristics of English physics terminology are analyzed.

*Keywords:* term, terminology, terminology science, the properties of the term, natural-scientific terminology.

---

<sup>o</sup> *Yuliya Evgenyevna Kosterina, post-graduate student, teacher of Department of Foreign Languages.  
E-mail: [kosterina77@mail.ru](mailto:kosterina77@mail.ru)*