

Ф.А.Цумкина

# ТЕРМИНО- ЛОГИЯ И ПЕРЕВОД

---

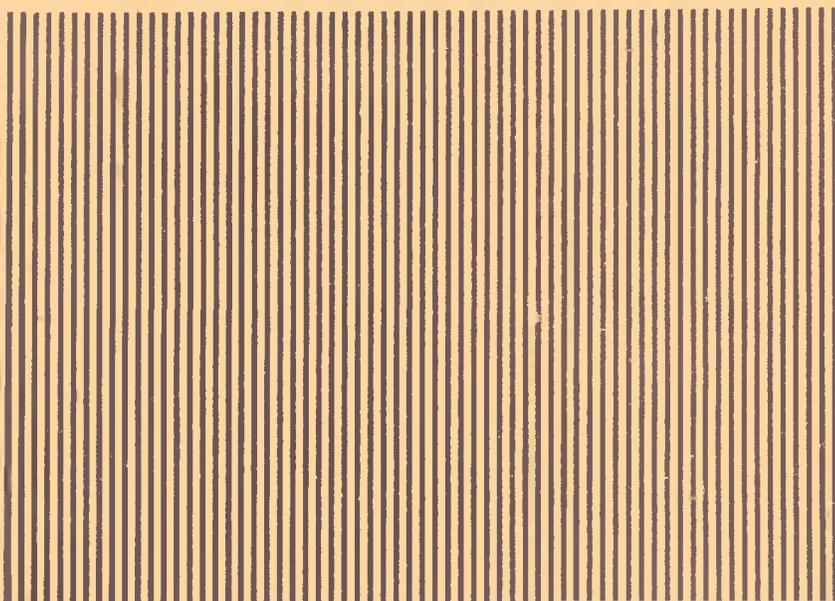
(К ОСНОВАМ

---

СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО

---

ТЕРМИНОВЕДЕНИЯ)



Ф.А.Цумкина

Ф.А.Цумбуна

# ТЕРМИНО- ЛОГИЯ И ПЕРЕВОД

(К ОСНОВАМ  
СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО  
ТЕРМИНОВЕДЕНИЯ)

Л Ь В О В

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРИ ЛЬВОВСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ  
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ  
«ВИЩА ШКОЛА»

1988

В монографии исследуются актуальные проблемы общего и специального перевода. Избранная автором методика анализа содержит качественно новую информацию о функционировании терминологических систем английского и русского языков в научно-техническом переводе и одноязычной ситуации.

Для преподавателей, научных работников, студентов.

Рецензенты:

д-р филол. наук Г. С. Клычков  
(Московский областной пединститут им. Н. К. Крупской),  
канд. филол. наук Т. Р. Кияк  
(Черновицкий университет)

Редакция историко-филологической литературы

Зав. редакцией Д. С. Карпын

Ц  $\frac{460200000-017}{M225(04)-88}$  КУ—N7—32—1988 © Издательское объединение  
«Вища школа», 1988

ISBN 5—11—000558—3

## Введение

XXVII съезд КПСС уделил пристальное внимание вопросам роста научно-технического потенциала СССР и наметил конкретные практические меры по дальнейшему развитию науки и экономики на современном этапе. В связи с этим большое значение приобретает сопоставительное лингвистическое описание подязыков науки, обслуживающих ученых разных стран и народов, создание таких словарей и моделей перевода, которые в максимальной степени способствовали бы расширению научных и культурных связей между советскими и зарубежными учеными, обеспечивали обмен научно-технической информацией.

Именно поэтому в последнее время в советской лингвистике возросли количество и прагматико-теоретический уровень работ по изучению подязыков науки, по теории и практике перевода научной и технической литературы. Специальные подязыки, действительно, представляют большой интерес не только в прагматическом смысле, но и с точки зрения лингвистических исследований. Так, с теоретической точки зрения специальные подязыки являются «уменьшенными», сокращенными естественными языками, в которых и серьезные лингвистические проблемы, и сложные категории выступают в открытом для всяческого изучения и подчас упрощенном виде, что может оказаться «полезным и для более крупных языковых образований» [186, с. 32].

Проблематика перевода научно-технического текста более узка, чем проблематика перевода текста художественного. В научно-технических переводах, особенно в переводах научной литературы, в значительной степени исключается субъективный элемент, вследствие чего перевод предстает перед исследователем в более доступном научному анализу виде. Кроме этого, переводческие приемы можно почти препарировать и подвергать объективной оценке. «...Перевод специальных текстов позволяет приблизиться путем теоретического изучения его закономерностей к решению целого ряда проблем науки о переводе» [103, с. 263].

В настоящее время на материале различных языков авторы исследуют специфические особенности научно-тех-

нических текстов, структуру терминов и пути их образования, вопросы стандартизации и упорядочения терминологии, проблему выбора эквивалента и достижения адекватности перевода. Однако вопросы сопоставительного и сравнительно-типологического исследования научно-технических терминов, их переводов все еще остаются недостаточно разработанными, хотя выдающиеся советские лингвисты В. Н. Ярцева, И. И. Мещанинов, Б. Н. Головин, П. Н. Денисов указывали на плодотворность понятия «языковой тип» в сопоставительной лингвистике [174; 291], необходимость построения типологии научного текста и типологии термина [70; 82]. Но до сих пор нет полного сопоставительного описания структуры терминологической лексики английского и русского языков, не считая двуязычные словари, имеющие лишь косвенное отношение к сопоставительной лингвистике. С одной стороны, работы по сравнительной типологии английского и русского языков обычно ограничиваются сравнением отдельных групп слов, отобранных по признаку разной предметной отнесенности, а в известных учебниках В. Д. Аракина, И. Г. Кошевой и Ю. А. Дубовского [16; 135] терминология даже не упоминается. С другой стороны, современное терминоведение, развивающееся в СССР с конца 20-х годов XX в. и выделившееся в самостоятельную лингвистическую дисциплину в 60—70-е годы, еще недостаточно внимания уделяет переводам терминов, их функционированию в двуязычной ситуации [158; 303; 306].

Важными для понимания необходимости выделения сопоставительно-терминологического направления в терминоведении являются, на наш взгляд, следующие положения: «Терминология в определенном смысле представляет собой язык науки» [83, с. 30]; «...в языке науки — последнее надо понимать не метафизически, а диалектически — имеются своя морфология, словообразование, синтаксис и стиль (или стили), а также свои явления, подводимые теперь под понятие лингвистики текста, наконец, своя синхрония и диахрония, свои типологии, сопоставительные штудии и ареальные явления, своя внешняя и внутренняя лингвистика» [81, с. 73]. Большое значение для последующих аналогичных научных поисков имеет исследование терминологической лексики в рамках сопоставительной лексикологии французского и русского языков [57, с. 74—94], приведшее к интересным результатам относительно сходств и расхождений общенародных и терминологических номинаций в русском и французском языках, их соотношений. Детальный сопоставительный анализ терми-

носистем двух языков с различных точек зрения позволит подвести базу под сравнительно-типологическое изучение терминов как в области лексической и синтаксической семантики, так и в области собственно структурной.

В работах в этом направлении [36; 34; 102; 137; 152; 153; 159; 176; 179; 194; 195; 206; 219; 221; 222; 246; 295; 266; 272; 282] не наблюдается еще единства в предметах, целях, методике исследования. Принципы сопоставительного и сравнительно-типологического анализа подязыков науки и их терминологических систем почти не разработаны.

Все же результаты существующих работ, интерпретируемые в терминах сопоставительного терминоведения, могут дать некоторое представление о существовании системы сходств и расхождений на различных уровнях сопоставляемых подсистем. Определенный опыт здесь уже накоплен, но, к сожалению, направлен только на решение отдельных частных задач сопоставительного терминоведения.

Таким образом, назрела необходимость обобщить достигнутые результаты, преодолеть разрозненность, разноаспектность, фрагментарность отдельных исследований, систематизировать существующие методики, выявить наиболее характерные тенденции развития складывающегося нового подхода к изучению терминосистем, уточнить его предмет, наметить перспективы развития данного направления.

Целью нашего исследования являются проведение комплексного сопоставительного и сравнительно-типологического анализа терминов, их переводных соответствий и терминосистем в целом, выявление закономерных корреляций между ними на всех уровнях, выработка логичной методики анализа терминологии в двуязычной ситуации и на основе этой работы — уточнение объекта, предмета, методов анализа, конечных теоретических и прикладных продуктов сопоставительного терминоведения.

Учитывая теоретическую важность и прикладной смысл данного подхода к изучению терминологии и ее переводов, целесообразно использовать терминологический материал подязыка, еще не подвергавшегося системному обследованию. В нашей работе объектом исследования являются тексты и термины английского и русского подязыков математической логики: 1340 англо-русских пар терминов, выделенных из текстов четырех монографий известных в математической логике ученых [301; 311; 324; 333], и их русских переводов [76; 109; 115; 184]. Корректировка ма-

териала и уточнение данных производились по двузачным спискам терминов, приводимым переводчиками — специальными в данной области знания [76; 109; 115; 184; 301; 310; 324; 333], по «Англо-русскому словарю математических терминов» [12], «Енциклопедіі кібернетики» [87], толковым словарям математических и логико-математических терминов [248; 302; 127], а также по «Малой энциклопедии логики» [328]. Использование переводов в качестве материала исследования обусловлено эффективностью прямолинейных сопоставлений двух языков в сопоставительных штудиях [103; 156; 175; 179; 275].

Выбор конкретного материала для такого исследования — терминов подъязыка математической логики — объясняется тем, что в лингвистическом плане именно в данных текстах наиболее ярко проявляются все особенности структуры подъязиков науки: четкость, логичность, функциональная направленность изложения, относительная конечность, формальная ограниченность и др. Подъязык математической логики, вследствие заложенного в нем стремления к емкой кодификации, удален от общенародного языка еще дальше, чем подъязык математики в целом, что превращает его терминологическую подсистему в интересный объект сопоставительного и сравнительно-типологического изучения [269]. Как показали исследования последних лет, специальные подъязики, являющиеся лингвистическими подсистемами с относительно ограниченными лексико-грамматическими характеристиками, сравнительно легко поддаются формализации и, следовательно, обеспечивают такое описание терминологической подсистемы языка, которое может послужить реальной лингвистической базой для терминологического машинного перевода и облегчить общение человека с ЭВМ. Кроме того, необходимость анализа и сопоставления английских и русских терминов математической логики была вызвана потребностями перевода в связи с бурным развитием этой сравнительно молодой отрасли знания, необходимостью упорядочения ее терминологии и составления англо-русского словаря логико-математических терминов. Таким образом, определяющий выбор материала исследования задается как логикой лингвистики, так и внешними, социально-прагматическими факторами.

Предмет нашего исследования составляют сходства и различия в лексической, семантической и грамматической структуре сопоставляемых терминосистем и их терминов, представляющих в ИЯ и ПЯ математической логики одно и то же научное понятие, а также степень типологической

близости исследуемых терминологических подсистем и закономерности англо-русского перевода терминологической лексики.

Структура монографии отражает используемую методику анализа языковых фактов. Ее можно охарактеризовать как процедуру описательного — сопоставительного — сравнительно-типологического анализа, который развивается следующим образом: описание общих лингвистических особенностей данного подъязыка и терминосистемы, затем сопоставительный (построенный как системно-структурный) анализ системы соответствий между терминологическими подсистемами в эквивалентных текстах. Сопоставительное изучение (представляющее и самостоятельную теоретико-практическую ценность) дает материал для сравнительно-типологического, для выявления специфичных типологических и универсальных свойств исследуемых подсистем\*. Намеченный трехэтапный подход: исследование особенностей подъязыка и терминологии, сопоставительный (с привлечением статистических методик) и сравнительно-типологический анализ — представляется достаточно последовательным, постепенным приближением к цели.

---

\* Такое понимание последовательности и соотношения сопоставительного и сравнительно-типологического изучения языков достигнуто в результате дискуссии на III Всесоюзной конференции по теоретическим вопросам языкознания «Типы языковых общностей и методы их изучения» (Москва, 1984 г.) [55; 190; 239; 240; 285].

## ОПИСАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИИ И ТЕСТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОДЪЯЗЫКОВ

### 1.1. Определение термина

Каждое исследование терминологической лексики опирается на некоторое определение термина. По вопросам определения термина, требований, предъявляемых к нему, взаимоотношения общенародного слова, термина и понятия в лингвистической литературе существуют различные, часто противоположные точки зрения. Не вдаваясь в подробный анализ литературы (она затрагивает не только лингвистические, но и философские проблемы номинации в языке, что выходит за рамки нашего исследования), мы, основываясь на методологических принципах ленинской теории отражения, попытаемся высказать свою точку зрения по этим весьма сложным вопросам.

Специфика значения слова, его отличие как категории языка от понятия как категории мысли проявляется в функционировании языка как средства общения. По словам В. И. Ленина, «чувства показывают реальность; мысль и слово — общее», «...в языке есть только *общее*» [2, с. 256, 258]. Эти положения вскрывают суть взаимосвязи слова и понятия. Слово — инструмент, с помощью которого производится понятие как продукт сопоставительной и обобщающей деятельности человеческого разума [143, с. 70].

Содержание термина раскрывается его дефиницией на основе выделения необходимых и достаточных признаков понятия. Содержание слова раскрывается через его лексическое значение, не предполагающее логического выделения признаков понятия; в слове по сравнению с термином менее определенный объем понятия, без применения количественных характеристик [77, с. 29]. Значение и понятие термина и нетермина реализуют разный тип инфор-

мации \*, значение и понятие нетождественны, даже если выражены термином, а не общепринятым словом.

Рассмотрим, что понимают терминологи под основным понятием своей науки.

Сущность определений термина, взятых из работ последних лет, сводится к тому, что в качестве признака — ближайшего родового понятия — чаще всего называют «слово или словосочетание», или «языковой знак» вообще, а в качестве признаков — видовых отличий: специфику сферы распространения; особую функцию, назывную (номинативную) обозначения и дефинитивную, профессиональную, познавательную, объяснительную; семантические особенности термина: а) предмет определенной области знания; б) «понятие», где семантика является «точной» (с точными семасиологическими границами), «однозначной», «является дефиницией», «является системной» [13, с. 6; 71; с. 51; 9, с. 8; 77, с. 11; 25, с. 6; 59, с. 117; 122, с. 4; 146, с. 19; 183, с. 6; 153, с. 13; 198, с. 29; 227, с. 13; 235, с. 59; 204, с. 8; 326, с. 20; 227, с. 8].

Ряд существующих определений термина дан в книге В. М. Лейчика, И. П. Смирнова и И. М. Суловой [158]; критикуя определение В. С. Кулебакина и Я. А. Климовичко за неполноту [146], авторы в то же время неохотно воспринимают более полное и корректное определение Б. Н. Головина [71].

Поскольку единого определения термина в лингвистической литературе пока нет, актуальной остается задача такого определения. Кроме того, в существующих определениях заметно несоответствие устанавливаемых определением свойств и признаков термина его реальному языковому употреблению; многие определения вводят как бы идеальный термин. Даже не очень глубокое исследование терминологии в области медицины, биологии и других наук показывает, что далеко не всегда термин точно выражает специальное понятие, не всегда однозначен и выражает только одно понятие, не всегда он входит только в одну терминосистему, не всегда только одно слово — термин, далеко не всегда термин отражает в своей смысловой структуре характеристические признаки объекта терминования. Исследования также показали, что не всегда термин имеет точные семантические границы и выражает

---

\* Мнение о том, что только научный термин обладает способностью к полному выражению понятий, высказано В. А. Звегинцевым [97, с. 63]. Противоположная точка зрения выражена Л. С. Ковтуном [119, с. 74—77], Н. З. Котеловой [133, с. 125] и др.

точно очерченное понятие. Здесь четко просматривается различие двух основных подходов к изучению термина: нормативного, идущего от Д. С. Лотте [160], и дескриптивного, идущего от Г. О. Винокура [49]. Возможность сглаживания противоречия между этими подходами показана В. М. Лейчиком [157].

В характеристику термина надо обязательно включать его качества (или тенденции), а в определение термина, по нашему мнению, — только бесспорные свойства всех терминов. Мы считаем, что основное в специфике термина — в его специальном, профессиональном употреблении, сфера его распространения ограничена определенной отраслью знания. Подчеркивая это общепризнанное свойство термина, не следует доводить его до крайности. Нельзя согласиться с мнением, что «ни в форме, ни в содержании нельзя найти существенной разницы между словом специальной общераспространенной лексики и словом лексики терминологической. Реальная, объективная разница между двумя этими типами слов — это, в сущности, разница внеязыковая. Если слово общераспространенной, неспециальной лексики соотносится с общеизвестным объектом, то слово терминологической лексики — с объектом специфическим, известным лишь ограниченному кругу лиц-специалистов. Никакой другой разницы между этими типами слов не существует» [142, с. 145]. Различие между термином и нетермином автор усматривает не в специфике слова, а в специфике объектов номинации, и мы согласны с А. И. Моисеевым [182, с. 127] в том, что вопрос надо ставить иначе: термин не перестает быть термином, если его узнают за пределами круга специалистов. Правы те лингвисты, которые связывают терминологичность с функцией языковых единиц.

Итак, попытаемся дать краткое рабочее определение термина: термин — это языковой знак, репрезентирующий научное понятие специальной, профессиональной отрасли знания.

Рассмотрим свойства термина. Еще основоположник советской терминологической школы Д. С. Лотте предъявлял к научно-техническому термину такие требования: системность\*; независимость от контекста (с допускаемыми отклонениями); однозначность (которая бывает абсо-

---

\* Тезис о системности термина и терминологии признается настолько важным, что наряду с другими признаками часто кладется в основу определения понятия «термин»; в то же время вопрос о характере этой системы остается спорным [279, с. 52].

лютной и относительной); точность; краткость (последние два условия нередко вступают между собой в противоречие и при создании термина одним из них пренебрегают) [160, с. 72—76]. Мы обращаем внимание на тот факт, что создатель теоретических основ современной терминологии, — а его принципы не устарели и в настоящее время, — учитывал реальные особенности функционирования термина в научно-техническом тексте.

Многие современные исследователи терминологии ориентируются скорее на некий идеальный термин. Несмотря на многочисленность призывов обратиться к терминологической реальностью и не быть слишком догматичными [71; 182; 272; 122], ряд лингвистов делают мало аргументированные утверждения: «Термины должны быть всегда однозначны» [59, с. 117]; «Термин не должен быть полисемичным, омонимичным, синонимичным» [104, с. 232; 13, с. 6; 298, с. 34]. Мы согласны с мнениями, что требования к термину не следует понимать слишком прямолинейно, ибо идеальных терминов, полностью удовлетворяющих всем требованиям лингвистов, пожалуй, не существует [272; 133; 150; 151; 68]. Однако, на наш взгляд, закономерно требование критерия системности термина, выдвинутого Д. С. Лотте и его последователями на первое место, поскольку свойство системности имеет решающее значение при классификации понятий, для выбора и построения терминов и их систем, т. е. для упорядочения терминологий.

## **1.2. Грамматический состав терминологии**

Проблема грамматического состава терминологической лексики важна и в теоретическом, и в прикладном плане: необходимо четко представлять, какие термины должны содержаться в терминологических словарях, рекомендациях и т. д. В лингвистической литературе единого мнения по этому вопросу нет. Одни исследователи полагают, что существительное является универсальным средством для передачи всех категорий терминологических понятий [21; 73; 137; 153; 308]. Такие взгляды зиждутся на теоретической предпосылке высокой степени абстракции существительных, вследствие чего существительные являются «единственным лексико-грамматическим средством, выражающим научно-технические понятия о предметах, качествах, действиях...» [308, с. 89], а глаголы, прилагательные и наречия являются только «словоформами метаречи» [21,

с. 11]. По мнению других ученых, в контексте роль терминов играют слова разных частей речи [78; 314; 329]. В. П. Даниленко, ссылаясь на Д. С. Лотте, который указывал, что «...терминируются следующие основные категории понятий: процессы (явления), предметы, свойства, единицы измерения» [160, с. 28], в своих работах [77; 78] ставит вопрос о возможности употребления различных частей речи в функции терминов не в теоретическом плане, а вследствие наблюдения реального функционирования их в научных текстах. Здесь важно упомянуть о различной степени номинативности четырех основных частей речи (существительного, прилагательного, глагола и наречия). По мнению Е. С. Дружининой, мера способности существительного быть наименованием наиболее велика, поскольку оно характеризуется, во-первых, категориальным значением предметности (категория имени существительного обеспечивает возможность мыслить предметно, в форме названия), и, во-вторых, распределением собственных грамматических категорий (род, число, одушевленность и неодушевленность — категории, присущие существительному, — имеют ономаσιологический характер, а падеж — категория синтаксическая). «Это утверждает нас во мнении, что существительное обладает абсолютным номинативным значением, между тем как номинативное значение остальных частей речи ослаблено их позитивными синтаксическими признаками» [86, с. 48]. Наши наблюдения над конкретным фактологическим материалом также подтверждают, что «...набор терминируемых понятий шире, чем семантические возможности имени существительного как средства выражения этих важных понятий» [78, с. 50], и дают основание считать справедливым включение глаголов, прилагательных и наречий в систему терминологической лексики в качестве автономных терминов, которые однозначно именуют понятия (процессы) данной науки, не вызывая ассоциаций с обиходными словами. В основу положения, где, например, глагол может быть включен в терминологию как грамматическая категория, берутся системные отношения частей речи, к ним примыкают словообразовательные отношения, в которые вступают слова того же корня. В результате получается определенное словообразовательное гнездо: отдельные составляющие конститuentы связаны не только морфологически, но и семантически. Думаем, что терминами будут и глагол и прилагательное, если они входят в гнездо, связанное общим терминологическим значением. Прилагательные, входящие в состав терминологических сочетаний, можно расценивать

как термиоэлементы, как составляющую часть целого, т. е. несамостоятельные термины [78; с. 329]. Однако на первом месте по употребляемости частей речи в качестве терминов стоит имя существительное в силу своей семантической емкости и других причин [21, с. 11—12; 79, с. 91].

Несмотря на то что вопрос о функционировании глаголов, прилагательных и наречий как терминов, несомненно, во многом более сложный, чем у существительных, из этого еще не следует делать вывод, будто эти части речи не могут быть «настоящими» терминами, а представляют собой всего-навсего «словоформы метаречи». Состав терминологии с точки зрения частей речи неоднороден, и английская терминология подъязыка математической логики является тому подтверждением. В исследованных нами текстах встречаются:

1. Глаголы, имеющие узкоспециальное логико-математическое значение: *г well orders x* — *г вполне упорядочивает x*; *г is connected in x* — *г связано в x*; *to discharge* — *устранять*; *to map* — *отображать*; *to imply* — *имплицировать*.

2. Прилагательные, которые не могут субстантивироваться: *autonomous* — *автономный*; *dual-converse* — *обратно-двойственный*; *course-of-values* — *возвратная*; *finitary* — *финитный*; *autological* — *автологичное*.

3. Прилагательные, которые употребляются в терминологических сочетаниях в качестве термиоэлементов: *calculable* — *вычислимый*; *predicable* — *предикабельный*; *informal* — *содержательный, неформальный*; *arithmetic, number-theoretic* — *арифметический*; *decidable, solvable* — *разрешимый*.

4. Наречия, которые могут быть использованы в терминологическом смысле: *antilexicographically* — *в антилексикографическом порядке, антилексикографически*.

Рассмотренный материал позволяет согласиться с выводами М. Б. Воробьевой, сделанными в области французского математического подъязыка: «Существительные и прилагательные более «специализированы», чем глаголы и наречия, и поэтому имеют большую тенденцию превращаться в термины...» [51, с. 145]. Однако мы не согласны с тем, что «для математического произведения характерен лишь подбор глаголов, которые встречаются, как правило, и в других стилях речи» [51, с. 145], поскольку приведенные глаголы подъязыка математической логики приобретают в текстах данного подъязыка особое значение, отличное от того, в котором они употребляются в других речевых

стилях. Эти глаголы можно считать терминологизированными в подязыке математической логики.

Итак, в данном подязыке идет процесс формализации некоторых частей речи, превращение их в термины. Этот процесс прежде всего затрагивает существительные, описывающие предмет научного исследования, затем прилагательные, выражающие свойства предметов; в какой-то мере затрагиваются глаголы, обозначающие операции над объектами, и наречия. Общая тенденция к номинализации стиля научной литературы в большой степени характерна для логико-математических текстов [335, с. 165; 81, с. 75]. Номинализированный стиль более удобен и легок для авторов — безличность дает ему относительную свободу от грамматического времени. Он более абстрактен, чем вербальный. Богатство средств выражения более присуще вербальному стилю, что привлекательно для художника слова. Ученый стремится избегать проявлений своего «я», номинализация помогает придать его трудам специальный, профессиональный характер. В этом мы усматриваем причины растущей тенденции к номинализации стиля языка науки.

Признавая, что среди единиц терминологической лексики могут быть представлены глагол, прилагательное, наречие, мы, однако, будем в дальнейшем рассматривать только термины-существительные и субстантивированные терминологические словосочетания как наиболее характерные для научной прозы, в том числе и для подязыка математической логики.

### **1.3. Вес терминологической лексики в специальных текстах**

Для исследований различных подязыков науки характерно выделение терминологической лексики как основы лексики специальных текстов, основы, составляющей как большую в количественном отношении часть этой лексики, так и наиболее существенную в смысловом отношении. При анализе переводов логико-математических текстов и терминов установление веса терминологической лексики в текстах показывает степень актуальности специального исследования терминологии и позволяет проецировать выводы о переводах данных терминов на исследуемые тексты.

В лингвистической литературе исследуются вопросы о важности термина в подязыках науки для понимания научных текстов, достижения адекватного перевода [51; 69; 85; 196; 159; 321; 318; 320; 323; 335; 342].

В последнее время методисты все чаще пользуются количественным принципом отбора лексики, статистическому анализу подвергаются различные подъязыки, создаются эффективные словари-минимумы [11; 63; 186]. Если под термином «частотный словарь» понимать словарь наиболее употребляемых нематематических и тематических слов, а под термином «наличный словарь» — словарь тематических слов или терминов данного подъязыка [187, с. 120], то частотный словарь окажется полезнее для обучения языку тех, кто плохо знает или же совсем не знает язык.

Наличный словарь подъязыка, в частности, переводной терминологический словарь, окажется полезнее для человека, знающего основы языка, но еще не овладевшего специальной научной лексикой. Чем больше терминологическая насыщенность текстов, тем важнее составление наличного и переводного словарей данного подъязыка. Наличные словари терминов и символов математической логики существуют, по нашим сведениям, только на польском и английском языках [302; 328]. В «Толковый словарь математических терминов» [248] включено 1800 терминов, но математической логике отведено очень мало места. То же самое можно сказать и о «Логическом словаре-справочнике» Н. И. Кондакова [127]. Несколько больше логико-математических терминов включено в «Энциклопедию кибернетики» [87].

Однако все эти толковые словари имеют энциклопедический характер и не ориентированы на использование при переводе. В них не приводятся даже синонимы объясняемого термина, что значительно облегчило бы выбор переводного варианта.

«Англо-русский словарь математических терминов», изданный в 1962 г. [12], — единственный переводной словарь. Он содержит мало терминов математической логики, хотя в последнее время математическая логика развивалась особенно интенсивно.

Большой вес терминологии в логико-математических текстах свидетельствует о настоятельной необходимости создания наличного словаря подъязыка математической логики, а также о необходимости составления англо-русского словаря логико-математических терминов.

Рассмотрим четыре вида веса терминологии в текстах математической логики. Поскольку само понятие веса (чаще: терминологической насыщенности) не получило в лингвистической литературе единого четкого определения, необходимо прежде всего уточнить исходные понятия.

Терминологическим словоупотреблением назовем словоупотребление, являющееся частью терминологического словосочетания. Например, в предложении „We state several simple **lemmas** which express **sufficient condition** for a **class**“ [333, с. 22] все подчеркнутые словоупотребления являются терминологическими. Формулы, независимо от их сложности, считаем за одно терминологическое словоупотребление.

Знаменательными словоупотреблениями (полнозначными или знаменательными словами) называются слова, имеющие полное лексическое значение, т. е. «обозначающие предметы, качества, действия и состояния, числа и т. д. и способные выступать в качестве самостоятельных членов предложения» [28, с. 16].

Терминологической частотностью назовем (выраженную в %) вероятность того, что взятое случайным образом словоупотребление является терминологическим (т. е. терминологическая частотность — это доля терминологических словоупотреблений среди всех словоупотреблений текста или частота «встречаемости» терминологических словоупотреблений в тексте). Так, в приведенном выше примере терминологическая частотность составит 27,78%.

Терминологической насыщенностью назовем (выраженную в процентах) вероятность того, что взятое случайным образом знаменательное словоупотребление является терминологическим (т. е. терминологическая насыщенность — это доля терминологических словоупотреблений среди знаменательных). В нашем примере терминологическая насыщенность составляет 38,46%.

Определим для данных текстов терминологическую насыщенность, терминологическую частотность, вес терминологической лексики в тексте по отношению ко всем общенародным словоупотреблениям и по отношению ко всем общенародным знаменательным словоупотреблениям, фактически, четыре вида веса терминологической лексики (понятие «терминологическая насыщенность» является, по нашему мнению, главным, определяющим для характеристики специального текста; далее — по степени важности — следует понятие «терминологическая частотность»).

Определим объем выборки, необходимой для оценки терминологической частотности и насыщенности. При этом проводится выборка без возвращения. Приходится иметь дело с гипергеометрическим распределением. Но ввиду того что длина генеральной совокупности \* велика ( $n =$

\* Под генеральной совокупностью принято понимать объединенную каким-либо общим признаком качественного и количественного характе-

=971148), «распределение практически идентично биномиальному» [95, с. 168].

Пусть  $P$  — оцениваемая вероятность и  $\gamma$  — частотность, полученная по выборке длины  $n$ . Тогда, по следствию из предельной теоремы Муавра-Лапласа,

$$p\{a \leq S_n^* \leq b\} \rightarrow \Phi(a) - \Phi(b)^*,$$

где  $a$  и  $b$  — произвольные числа ( $a < b$ ), а  $\Phi$  — функция нормального распределения [325, с. 255],  $S_n^* = \frac{\gamma n - pn}{\sqrt{np(1-p)}}$ .

Таким образом,

$$P\{|S_n^*| \leq a\} \sim \Phi(a) - \Phi(-a),$$

или 
$$P\left\{\frac{(\gamma n - pn)}{\sqrt{np(1-p)}} \leq a\right\} = \Phi(a) - \Phi(-a).$$

Из последней формулы получаем:

$$P\left\{(\gamma - p) \leq a \frac{\sqrt{np(1-p)}}{n}\right\} = \Phi(a) - \Phi(-a).$$

Обычно в качестве уровней статистической надежности выбирают  $\rho = 0,95$  или  $\rho = 0,99$  (пятипроцентный или однопроцентный уровни значимости) [95, с. 115]. Мы будем пользоваться пятипроцентным уровнем значимости, т. е.  $\rho = 0,95$ .

Найдем значение  $a$  из уравнения  $\rho = \Phi(a) - \Phi(-a)$ . Так как  $\Phi(-a) = 1 - \Phi(a)$ , то  $\rho = 1 - 2\Phi(a)$ , т. е.  $\Phi(a) = (1 - \rho)/2$  или  $\Phi(a) = 0,025$ . Чтобы найти  $a$ , используем значения нормальной функции распределения [95, с. 68]:

|      |        |      |        |
|------|--------|------|--------|
| 1,93 | 0,0268 | 1,97 | 0,0244 |
| 1,94 | 0,0262 | 1,98 | 0,0239 |
| 1,95 | 0,0256 | 1,99 | 0,0233 |
| 1,96 | 0,0250 |      |        |

Итак,  $a = 1,96$ .

Оценку терминологической частотности и насыщенности будем проводить с точностью  $\delta = 0,05$ . Таким образом, для определения величины достаточно решить неравенство:

ра совокупность единиц, из которых производится выборка. Под выборочной совокупностью подразумевается объединенная общим признаком совокупность единиц, отобранная из генеральной совокупности при проведении выборочного наблюдения [186]. Мы исследуемые тексты рассматриваем как генеральную совокупность.

\*  $P\{\mathfrak{A}\}$  — вероятность события  $\mathfrak{A}$ , а  $P\{\mathfrak{A}|Z\}$  — условная вероятность наступления события  $\mathfrak{A}$ , если произошло событие  $Z$ . Тогда терминологическая частотность равна  $P\{\mathfrak{A}\}$ , а терминологическая насыщенность равна  $P\{\mathfrak{A}|Z\}$ .

# 1. Оценка терминологической частотности текстов \*

| № п/п | Терминологические словоупотребления | Терминологическая частотность, % | № п/п | Терминологические словоупотребления | Терминологическая частотность, % |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1     | 145                                 | 36,25                            | 21    | 210                                 | 52,00                            |
| 2     | 153                                 | 38,25                            | 22    | 225                                 | 56,25                            |
| 3     | 172                                 | 43,00                            | 23    | 163                                 | 40,75                            |
| 4     | 206                                 | 51,50                            | 24    | 177                                 | 44,25                            |
| 5     | 180                                 | 45,00                            | 25    | 150                                 | 37,50                            |
| 6     | 145                                 | 36,25                            | 26    | 190                                 | 47,50                            |
| 7     | 220                                 | 55,0                             | 27    | 168                                 | 42,00                            |
| 8     | 189                                 | 47,25                            | 28    | 173                                 | 43,25                            |
| 9     | 160                                 | 40,00                            | 29    | 152                                 | 38,00                            |
| 10    | 157                                 | 39,25                            | 30    | 164                                 | 41,00                            |
| 11    | 162                                 | 40,50                            | 31    | 152                                 | 38,00                            |
| 12    | 148                                 | 37,00                            | 32    | 169                                 | 42,35                            |
| 13    | 181                                 | 42,25                            | 33    | 160                                 | 40,00                            |
| 14    | 178                                 | 44,50                            | 34    | 179                                 | 44,75                            |
| 15    | 176                                 | 44,00                            | 35    | 176                                 | 44,00                            |
| 16    | 182                                 | 45,50                            | 36    | 168                                 | 42,00                            |
| 17    | 185                                 | 46,25                            | 37    | 173                                 | 43,25                            |
| 18    | 172                                 | 43,00                            | 38    | 159                                 | 39,75                            |
| 19    | 276                                 | 44,00                            | 39    | 177                                 | 44,25                            |
| 20    | 197                                 | 49,25                            | 40    | 140                                 | 35,00                            |

\* Средняя терминологическая частотность составляет 43,17%. Стандартные отклонения  $\approx 4,91\%$ . Коэффициент вариации  $\approx 11,37\%$ .

$$\frac{a \sqrt{np(1-p)}}{n} \leq \delta, \text{ т. е. } a \sqrt{p(1-p)} \leq \delta n \text{ или } n \geq \frac{a^2}{\delta^2} p(1-p).$$

Подставляя в последнее неравенство  $a=1,96$  и  $\delta=0,05$ , получаем  $n \geq \frac{1,96^2}{0,05^2} p(1-p)$ , или, учитывая, что  $0 \leq p \leq 1$  и  $p(1-p) \leq 0,25$ ,  $n \geq \frac{3,8416 \cdot 0,25}{0,0025} = 384,16$ .

Таким образом, выбрав  $n=400$ , мы сможем оценить терминологическую частотность и насыщенность с точностью 0,05 и достоверностью 95%.

Для оценки терминологической частотности было сделано 40 выборок по 400 словоупотреблений каждая (табл. 1).

Для оценки терминологической насыщенности было сделано 40 сплошных выборок по 400 знаменательных словоупотреблений каждая (табл. 2).

Вес терминологической лексики в тексте по отношению ко всем общенародным словоупотреблениям составляет

## 2. Оценка терминологической насыщенности текстов \*

| № п/п | Терминологические знаменательные словоупотребления | Терминологическая насыщенность, % | № п/п | Терминологические знаменательные словоупотребления | Терминологическая насыщенность, % |
|-------|--|-----------------------------------|-------|--|-----------------------------------|
| 1     | 285  | 71,25                             | 21    | 335  | 83,75                             |
| 2     | 261  | 65,25                             | 22    | 332  | 83,00                             |
| 3     | 282  | 70,50                             | 23    | 278  | 69,50                             |
| 4     | 280  | 70,00                             | 24    | 292  | 73,00                             |
| 5     | 222  | 55,50                             | 25    | 280  | 70,00                             |
| 6     | 266  | 66,50                             | 26    | 280  | 70,00                             |
| 7     | 344  | 78,50                             | 27    | 302  | 75,50                             |
| 8     | 311  | 77,75                             | 28    | 262  | 65,50                             |
| 9     | 265  | 66,25                             | 29    | 274  | 68,50                             |
| 10    | 257  | 64,25                             | 30    | 255  | 63,75                             |
| 11    | 266  | 66,50                             | 31    | 263  | 65,75                             |
| 12    | 234  | 58,50                             | 32    | 251  | 62,75                             |
| 13    | 263  | 65,75                             | 33    | 243  | 60,75                             |
| 14    | 294  | 73,50                             | 34    | 292  | 73,00                             |
| 15    | 302  | 75,50                             | 35    | 262  | 65,50                             |
| 16    | 306  | 76,50                             | 36    | 264  | 66,00                             |
| 17    | 293  | 73,25                             | 37    | 260  | 65,00                             |
| 18    | 255  | 63,75                             | 38    | 243  | 60,75                             |
| 19    | 287  | 71,75                             | 39    | 275  | 68,75                             |
| 20    | 303  | 75,75                             | 40    | 237  | 59,25                             |

\* Средняя терминологическая насыщенность составляет 68,92%. Стандартное отклонение  $\approx 6,40\%$ . Коэффициент вариации  $\approx 9,29\%$ .

75,96%. Эти данные получены по формуле  $\frac{Y}{100-Y} \cdot 100\% = \frac{43,17}{100-43,17} \cdot 100\% = 75,96\%$ , где  $Y$  — терминологическая частотность.

Вес терминологической лексики в тексте по отношению ко всем общенародным знаменательным словам составляет 221,75%. Эти данные получены по формуле  $\frac{M}{100-M} \cdot 100\% = \frac{68,9}{100-68,9} \cdot 100\% = 221,75\%$ , где  $M$  — терминологическая насыщенность текста.

Сравним наши данные с аналогичными данными из [50, с. 235] (табл. 3). Мы видим, что терминологическая частотность и насыщенность в текстах подъязыка математической логики почти в 2 раза выше, чем в текстах других научно-технических подъязыков.

Более высокие цифры по терминологической насыщенности могут быть получены при исследовании текстов статей по математической логике. Материалом нашего исследования послужили учебники и монографии. Поскольку терминологическая насыщенность данных текстов очень

### 3. Вес терминологической лексики в тексте \*

Вес терминологической лексики в тексте по отношению ко всем:

| словоупотреблениям | знаменательным словоупотреблениям | общенародным словоупотреблениям | общенародным знаменательным словоупотреблениям |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| 43,17<br>21,1      | 68,92<br>36,6                     | 75,96<br>28,4                   | 221,75<br>55,8                                 |

\* В первом ряду помещены наши данные, во втором — данные из [50, с. 235] (в процентах).

велика, а термины являются наиболее семантически нагруженной частью лексики специальных текстов, велика также необходимость их сопоставительного исследования с целью перевода для гармонизации терминологии в ИЯ и ПЯ и повышения качества перевода.

#### 1.4. Особенности подязыка математической логики

Особенности текстов специальных подязыков и характер влияния текстов на их термины широко обсуждаются в лингвистической литературе. Так, специальному исследованию подвергались фонетические, лексические, словообразовательные, грамматические и стилистические характеристики научного текста [103; 175; 205; 307; 310; 249; 264; 273; 317; 318; 335; 342], его общая семантика, синтактика и прагматика [68; 80; 82; 279; 334; 169], свойства, виды и структура термина в зависимости от рода специального текста [72; 158; 180; 23; 280; 295; 299; 323; 338; 343; 342]. Исследования в разной степени связаны с переводом и касаются различных специальных подязыков. Однако мы не ставим своей целью рассматривать их подробно.

Поскольку особенности терминов специальных подязыков обусловлены в первую очередь свойствами самого подязыка [269], опишем некоторые особенности подязыка математической логики, оказывающие влияние на терминологию.

По сравнению с остальными подязыками науки подязык математической логики наиболее заметно уклонился от общелитературного языка, что имеет свои исторические и лингвистические причины.

Математическая логика является своеобразным, в известной степени формализованным языком современной математики. Принято различать собственно математиче-

скую логику, т. е. логику как язык математики и ее метаязык. Термины, естественно, принадлежат метаязыку. В соответствии с этим подходом все термины исследуемого подъязыка можно разделить на два класса: основные термины, соответствующие объектам и свойствам, формализованным в логике; вспомогательные термины, необходимые для описания в метаязыке.

При строгом разграничении логики и ее метаязыка термин не может быть одновременно и основным, и вспомогательным. Однако в некоторых случаях сами ученые не проводят столь строгого разграничения. Например, термины *theorem* — теорема, *proof* — доказательство являются основными, так как соответствующие понятия формализованы в математической логике. Но эти же термины употребляются и как вспомогательные [270]. Другие исследователи, наоборот, стремятся строго разграничить основную и вспомогательную терминологию [109; 115]. Так, С. К. Клини употребляет в качестве вспомогательных термины *metatheorem* и *demonstration* [115; 324]. Х. Б. Карри употребляет основной термин *theorem* и вспомогательный *epitheorem*; основной термин *theory* и вспомогательный — *epitheory* и т. д. [109; 301]. Следуя им, русские переводчики употребляют термины «метатеорема», «эпитеорема», «метатеория» и т. п., однако *proof* и *demonstration* переводятся все же одним словом «доказательство», ввиду отсутствия в русском языке подходящего эквивалента. При этом термин во вспомогательном значении отмечается специальным значком и сопровождается комментарием переводчика, что является, по нашему мнению, вполне разумным, притом единственно возможным выходом из положения. Отмечая наличие двух видов терминов в исследуемой терминологии, в дальнейшем будем рассматривать вопросы перевода обоих видов, не отграничивая основные термины от вспомогательных.

Как отмечалось, математическая логика является формализованной теорией, построенной по принципу дедуктивных наук: здесь выделены первичные понятия — объекты — и их первичные свойства. Термины, соответствующие этим объектам и свойствам, назовем первичными. Логико-математические тексты содержат рассуждения, имеющие характер доказательств. Им свойственно последовательное включение понятий, введенных в начале материала, в цепочку последовательных рассуждений. Новые термины часто строятся на основе первичных, так как новое понятие расширяет или уточняет старое и новый термин включает в себя первичный. Этим отчасти объясняет-

ся большое количество системных (классификационных), дефинитивных терминов в подъязыке. Только для основных терминов строго соблюдается требование системности, так как они могут быть введены на основе первичных.

Поскольку математическая логика построена по принципу дедуктивных наук, термины ее подъязыка вводятся при помощи строгих дефиниций, вследствие чего значения терминов всегда строго определены, неизменны, фиксированы. Терминологическая система подъязыка математической логики является, по существу, квазиформальной [268].

Особенности подъязыка математической логики как своеобразной лингвистической системы отражаются в степени символизации, в степени широкого употребления абстрактных знаков вместо многих терминов. Исследователи математического языка [51; 281; 323] отмечают общее усиление процесса формализации математического языка после математического кризиса, потрясавшего основания математики (а математическая логика относится именно к основаниям математики) более 30 лет в начале XX в. Формализация становится глобальной и охватывает не только элементы языка, но и построение всего произведения. В логико-математических текстах имеют место все виды формализации, указанные Л. Л. Нелюбиным, — структурная, условная, произвольная, семантическая [188]. Для текстов характерны языковые штампы (*if and only if*, *let us* и т. д.), условные знаки, символы и сокращения, замена отдельных лексических единиц и даже целых предложений различными знаками. Математическая логика — одна из самых формализованных областей математики. Так, в математической логике формализованы широко употребляемые в математике языковые связки (языковые штампы) «не», «если... то», «и», «или», «тогда и только тогда» и др. В связи с этим можно привести примеры, когда при описании формального доказательства теорем нет ни одного словесного выражения.

М. Б. Воробьева даже считает излишней крайностью такое широкое употребление символики [51, с. 156]. Разумеется, подобных примеров немного, но тенденция к дальнейшей формализации выражена в логико-математической литературе достаточно четко.

Особенностью рассматриваемой нами терминологии подъязыка является и то обстоятельство, что она еще не устоялась. Математическая логика начала развиваться в середине XIX в. Ее основы заложены в работах Дж. Буля, А. Де Моргана, И. Пирса, Г. Фреге, Д. Гильберта, Т. Ко-

тарбиньского, П. С. Порещкого и др. С тех пор прошло немногим более 100 лет, из которых лишь в последние 40—50 лет математическая логика оформилась в научную дисциплину. Достаточно заметить, что учебники по математической логике появились лишь в 30-х годах. Вследствие этого логико-математическая терминология, которая, казалось бы, должна избегать таких нежелательных явлений, как полисемия и синонимия, страдает этими недостатками (хотя полисемия и незначительна).

Терминология математической логики по сравнению с терминологией классической математики менее подвержена влиянию латыни, поскольку в момент ее возникновения научные труды уже писались на различных языках. Это также сказалось на нестабильности данной терминологии. Тем не менее отмечается тенденция к стабилизации терминологии. Вопросы упорядочения естественно сложившихся терминологий волнуют многих языковедов [4; 13; 106; 48; 79; 98; 146; 150; 64; 75; 79; 149; 260], что связано с научно-технической революцией, давшей толчок развитию многих областей знания и их терминологий соответственно. Научные основы любой терминологии строятся на триединстве: классификации понятий отрасли; определении этих понятий; их терминологии.

Из трех необходимых для упорядочения терминологии математической логики компонентов два уже имеются: в толковых логико-математических словарях основные понятия этой науки классифицированы и определены. Главную трудность представляет адекватное терминологирование понятий, где необходимо сотрудничество ученых-специалистов и лингвистов. Математики также проявляют заботу о целесообразности своей терминологии. Наиболее спорные терминологические вопросы обсуждены на семинарах специалистов в Новосибирске и Москве и суммированы в докладах А. И. Мальцева и А. Г. Куроша в 1965 и 1966 гг. [148; 166]. В работе по упорядочению логико-математической терминологии особый интерес представляет та часть, которая связана с терминологированием, созданием целесообразных моделей терминов в этой области знания, адекватным переводом терминов.

Итак, особенности терминов математической логики обусловлены такими свойствами данного подязыка, как: существование подязыка математической логики как языка математики и метаязыка математической логики; дедуктивный характер построения математической логики; четко выраженная тенденция к формализации; постоянное обновление терминологии подязыка.

## 1.5. Однозначность терминов

Весьма спорным является вопрос о том, обладает ли термин свойством внеконтекстности или однозначности. Хотя для термина, с одной стороны, характерна соотнесенность с точно определенным понятием и стремление к однозначности, вследствие чего ряд терминов приобретает некоторую независимость от контекста, это еще не означает, что термины совершенно не зависят от контекста, ибо в нем выявляется их значение [183, с. 10; 204, с. 9; 227, с. 5; 243, с. 17]. Утверждая таким образом положение о независимости значения термина от контекста, лингвисты имеют в виду термин вообще, т. е. термин надотраслевой. «Любой термин, — отмечает Р. Ф. Пронина, — следует рассматривать не как обособленную смысловую единицу вне всякой связи с окружающими его словами и контекстом в целом, а как слово, за которым закреплено определенное техническое значение, но которое может изменить свое содержание в зависимости от той отрасли, в которой оно употреблено» [204, с. 8]. Противоположная точка зрения также находит поддержку у ряда исследователей [105, с. 232; 146, с. 20; 108, с. 20; 180, с. 39; 315, с. 7—15; 330, с. 80]. Причина этих расхождений в том, что ученые понимают контекст по-разному. Как предполагают одни, сюда входит и словесное окружение, и ситуация речи, и жанр высказывания, поэтому они различают контекст речевой, бытовой, контекст ситуации и т. д. Другие же считают, что для термина контекст не нужен, поскольку терминолог имеет дело не с контекстом, а с терминологическим полем, которое заменяет собой контекст. Поэтому, если известен «терминологический ключ» (терминологическое поле), то контекст уже не важен. «Термины могут жить вне контекста, если известно, членами какой терминологии они являются» [213, с. 51]. Через принадлежность к определенной терминологии термин получает однозначность и независимость от контекста, в отличие от слов — не терминов [212, с. 103]. Безоговорочно согласиться с этим, конечно, нельзя, так как любое указание на принадлежность к какой-либо терминологии является, по сути, тематическим контекстом. Тем не менее мы склонны считать, что термин внеконтекстен; наш «терминологический ключ» — принадлежность к терминологии математической логики. Внеконтекстность и однозначность терминов математической логики не является, однако, абсолютной, так как в пределах исследуемого корпуса терминов обнаруживается незначительная полисемия, встречающаяся у 0,96% пар терминов. Незначи-

тельность количества полисемичных терминов в данном корпусе, обусловленная дедуктивным характером подъязыка, строгим вводом терминов при помощи дефиниций, позволяет нам считать термины математической логики практически однозначными.

Поскольку строго вводимые дефинициями английские и соответствующие им русские термины математической логики тождественно выражают одно и то же понятие, то смысловые отношения между ними всегда таковы, что, согласно единому определению, понятия, выражаемые на двух языках, полностью покрывают друг друга. Это и составляет специфику семантики терминов математической логики в отличие от некоторых терминов менее формализованных наук.

Неизменность содержания термина при переводе позволяет нам считать содержание термина математической логики инвариантом перевода\*.

В предпринятом исследовании мы будем использовать термин «эквивалент». Понятия «эквивалент», «аналог» и «адекватная замена» введены Я. И. Рецкером [210], впервые в теории перевода предложившим классификацию закономерных соответствий при переводе. Под эквивалентами Я. И. Рецкер понимает «постоянные равнозначные соответствия», не зависящие от контекста. Безусловными эквивалентами, представленными в словаре и закрепленными в языке, являются «...географические названия, собственные имена, термины любых отраслей знания» [211, с. 11]. Поскольку однозначность лексических единиц является правилом для изучаемой терминологии, а значения логико-математических терминов при переводе инвариантны, то английский термин и соответствующий ему русский вариант будем называть эквивалентными.

А. Д. Швейцер предлагает различать одностороннюю и двустороннюю эквивалентность [274, с. 19]. Односторонняя эквивалентность подразумевает однозначную интерпретацию языковой единицы в терминах другого языка лишь в одном направлении, тогда как при двусторонней эквивалентности возможна и обратная однозначная интерпрета-

---

\* Подробнее см. у Ю. Г. Кузьмина [145], Дж. Кэтфорда [300] и в определении А. Д. Швейцера: «...В процессе перевода неизменным остается или, во всяком случае, должно оставаться функциональное содержание исходного сообщения, то есть его смысловая сторона (как семантическая, так и прагматическая), определяемая коммуникативной установкой и функциональными характеристиками переводимого высказывания и, что не менее важно, соотношением между ними» [274, с. 69].

ция (back translation). Вследствие строгой заданности смысла терминов дефинициями при переводе логико-математических терминов имеет место, как правило, двусторонняя эквивалентность.

Хотя проблемы эквивалентности при переводе изучались такими выдающимися лингвистами, как Ю. А. Найда [185], Л. С. Бархударов [26; 27], В. Н. Комиссаров [124; 126], Э. Ф. Скороходько [227], Л. Е. Латышев [155; 156], А. Ф. Ширяев [281], Р. К. Миньяр-Белоручев [178] и многими другими, мы не находим определения эквивалента термина, в полной мере применимого при переводе специальных текстов исследуемого подъязыка, что, очевидно, связано со спецификой объекта нашего исследования. Например, описывая термины с системными расхождениями, Т. М. Пьянкова под эквивалентом термина понимает единицу речи в языке перевода, сходную (но не обязательно тождественную) по функции с единицей речи в исходном языке и обеспечивающую адекватность перевода [206].

Исходя из нашего материала, сделаем вывод: эквивалентом термина является единица речи в ПЯ, обязательно тождественная по функции единице речи в ИЯ (функцией же термина считается в теории перевода передача адекватной информации в ИЯ и ПЯ). Эквиваленты терминов, даже вновь созданные, имеют тенденцию к стабильности, к закреплению в языке. С созданием англо-русского словаря по математической логике их можно будет называть словарными эквивалентами.

Итак, дедуктивный способ построения математической логики обуславливает внеконтекстность, практическую однозначность логико-математических терминов. Инвариантом перевода термина является его содержание. Английский термин и соответствующий ему русский термин — эквиваленты. При переводе терминов данного подъязыка, как правило, имеет место двусторонняя эквивалентность.

### 1.6. Символьность терминов

Математическая логика является самой формализованной областью математики [268; 269]. У Н. Бурбаки, А. Н. Уайтхеда, Б. Рассела изложение идет почти без словесного текста. Употребление метаязыка позволяет облегчить чтение и восприятие текста. Вместе с тем в математических текстах, в том числе логико-математических, в рамках данного контекста термин часто заменяется знаком, символом:  $\sigma$  — constructions and species;  $Sq$  — имя для операции возведения в квадрат;  $x$  — индуктивный класс;  $x \in y$  чита-

ется как « $x$  есть член  $y$ »;  $НН$  — конъюнкция;  $Н \rightarrow Н$  — импликация.

Иногда даже несколько слов и связок заменяются символом:  $P(X)$  — класс всех подмножеств из  $X$ ;  $x_0y$  — суперпозиция  $x$  и  $y$ ;  $Dom(f)$  — область определения функции  $f$ ;  $Dis(x)$  — формула: « $x$  есть семейство непустых, попарно не пересекающихся множеств»;  $S$  — класс всех трансфинитных последовательностей;  $(a)_A$  — «для каждого  $a$  из  $A$ ».

Несмотря на внешнее различие «словесных» терминов и терминов-символов, их действительная функция мало чем различается. Символам приписываются те же свойства и значения, что и терминам, которые они репрезентируют в тексте. Это подчеркивает близость терминов и знаков. Дифференцированный подход к некоторым элементам языка с точки зрения их знаковости, выделение элементов с разной знаковой «насыщенностью», разной степенью мотивированности имеет место в работах многих выдающихся ученых [38, с. 17; 96, с. 44; 231, с. 127; 342, с. 51] и др. Ряд общих черт сближают научно-технический термин со знаком (символом), особенно однозначность, возможность замены условными знаками (символами) без изменения значения термина, неэмоциональность. Основными чертами знака считаются: однозначность, немотивированность, абсолютная заменимость (отсутствие у знака внутренних смысловых отношений), непродуктивность. Чем в большей степени присущи термину эти черты, тем более символьным характером обладает.

Обосновывая свое понимание знаковости терминов (мы все же считаем более уместным говорить о символьности терминов), Л. Дрозд пишет об исключении семантических модификаций у термина и о возможности замены термина другим знаком, например символом или рисунком, т. е. тем, что по внутренней форме не имеет с термином ничего общего [303, с. 114]. Поскольку по количеству замен терминов-слов терминами-символами (или, иначе, по степени символьности) математическая логика стоит на первом месте среди естественных наук, можно рассматривать логико-математическую терминологию как своеобразную знаковую систему, в которой символы наделены известными грамматическими свойствами. Даже при замене термина в контексте символом предложения часто строятся (с теми же согласованиями) так, как если бы вместо символа использовался термин. Например:

1. «Если [24]  $X \vdash U$  получается по  $\Lambda$ , то  $\exists$  есть  $\Lambda B$ ,  $\exists$  и посылки будут иметь вид...» [109, с. 318].

2. «Пусть нам нужно построить ономатическую систему  $\sigma$  над некоторым  $O$ -языком  $L$ ; пусть  $M$  —  $A$ -язык  $\sigma$ . Тогда  $M$  должен содержать имена для выражений в  $L...$ » [109, с. 144].

3. «Пусть теперь  $\Psi(X)$  получено из  $X$  с помощью последовательности операций  $\varphi_1, \dots, \varphi_n$  и пусть каждая из  $\varphi_k$  либо прямо, либо обратно монотонна относительно  $R$ » [109, с. 159].

Итак, словесная аргументация отходит в данном подъязыке на задний план, уступая место формализованным знаковым схемам. Фактически, знаку в предложении приписываются релевантные грамматические признаки, приписуемые термину-слову.

Высокая степень символности исследуемых терминосистем является чертой специфичности подъязыковой нормы.

### 1.7. Сопоставление переводов как методический прием

Установление основания сопоставления в предыдущих частях работы позволяет перейти к таким теоретическим вопросам сопоставительно-терминологического анализа, как постулат о сопоставлении переводов и постулат о системном подходе.

Соотношению перевода и лингвистики уделяют должное внимание и теоретики перевода, и компаративисты. В. Г. Гак наметил даже общую типологию исследований, посвященных этой проблеме [58, с. 11]. Мы выделим только два аспекта более узкого соотношения «сопоставительная лингвистика — перевод». Сопоставительный анализ, с одной стороны, — основной метод собственно переводческих исследований. С другой — перевод часто является собственно материалом сопоставительных исследований. Эти аспекты взаимосвязаны.

В качестве основного метода переводческих исследований сопоставительный анализ рассматривается В. Г. Гаком [58, с. 17—18], В. Н. Комиссаровым и Г. Я. Туровером [123, с. 48; 126, с. 20], Х. Керквудом [322, с. 176], Р. Якобсоном [286, с. 18], К.-Р. Баушем [29, с. 64] и др. Объект переводческого анализа трактуется В. Н. Комиссаровым как система соотношений текстов оригинала и перевода и составляющих их единиц. В центре внимания находится описание и систематизация «переводческих фактов». Автор описывает принципы и преимущества сопоставительного анализа перевода и оригинала: возможность обобщения

переводческих приемов на основе анализа реально существующих фактов речи; выяснение типичных трудностей перевода; получение информации о коррелятивности отдельных элементов оригинала и перевода, обусловленной как системами ИЯ и ПЯ, так и внелингвистическими факторами; возможность использования информантов-переводчиков.

В. Г. Гак полагает, что сопоставление — наилучший метод общей и частной теории перевода, подчеркивает его прикладную значимость: «Знание материалов сопоставительного анализа позволяет переводчику работать увереннее и точнее, знакомит его с прецедентами, покажет ему, какие вообще изменения возможны и допустимы при переводе» [58, с. 17]. Шире понимает прикладную значимость анализа переводов К.-Р. Бауш, который акцентирует прежде всего его методическую направленность на совершенствование обучения иностранному языку [29, с. 64]. Ю. Н. Марчук оценивает сопоставительный анализ с точки зрения машинного перевода: «Отдельные результаты таких исследований могут с весьма незначительными модификациями или вообще без таковых включаться в лингвистические части моделей» [168, с. 188].

Второй аспект проблемы — использование перевода в качестве источника данных для сопоставительного лингвистического исследования — является дискуссионным: в работах Дж. Ферса, и К.-Р. Бауша категорически утверждается, что переводы преимущественно субъективны, поэтому не могут давать объективной информации об эквивалентности сопоставляемых языковых фактов [308, с. 135; 29, с. 62]. Данный вопрос получил детальную теоретическую разработку в трудах советских ученых [24; 58; 126; 155; 172; 251; 276].

Для преодоления случайностей и субъективизма со стороны переводчика «нужно опираться на статистические данные. Мы можем считать, что обнаруживаем объективное соответствие между формами двух языков, если встречаемся с одним и тем же явлением перевода неоднократно, при переводе различных авторов, разными переводчиками, при переводе с данного языка и на тот же язык» [58, с. 16; 168, с. 131]. Этот вывод имеет большое значение для методики сопоставительно-терминоведческого исследования.

Не менее важны и заключения об эффективности такого подхода для теоретических языковедческих дисциплин. Выход в теорию, признавал А. Д. Швейцер, до сих пор был более плодотворен, чем выход в переводческую прак-

тику (например, использование анализа переводов в работах по сопоставительной грамматике) [276, с. 45]. Р. Якобсон считал, что эквивалентность при существовании различия — кардинальная проблема языка и центральная проблема лингвистики. «Трудно переоценить, — писал он, — насколько велика насущная необходимость, а также какова теоретическая и практическая ценность двуязычных словарей, которые давали бы тщательно выполненные сравнительные дефиниции всех соответственных единиц в отношении их значения и сферы употребления» [286, с. 19]. Таким образом, оба выдающихся лингвиста считали сопоставительные исследования переводов источником важных теоретических обобщений.

Эти теоретические обобщения, важные в первую очередь для компаративистики, следует ожидать прежде всего в области:

1) функционирования слов и форм в речи, в непосредственной соотнесенности с однотипной ситуацией, с presupпозицией [58, с. 19; 169, с. 25];

2) разработки процедур исследования: сначала изучение данных, извлекаемых из перевода, как проявлений речи, текста, затем верификация полученных результатов и рассмотрение системных языковых фактов, как проявлений языка [251, с. 32]. Несмотря на несколько искусственный характер противопоставления единиц языка единицам речи, т. е. парадигматики и синтагматики \*, именно такая процедура может оказаться продуктивной в компаративистике;

3) исследования нормы переводческой речи: известно, что «ориентированность на оригинал неизбежно модифицирует характер использования языковых средств, приводит к «расшатыванию» (другими словами, к развитию) языковой нормы и особенно узуса» [124, с. 154]. Нормы переводческой речи до сих пор не описаны, а между тем в научно-техническом переводе они оказывают существенное влияние на формирование внутржанрового узуса и подъязыковой нормы. Норма подъязыка и норма переводческой речи должны сначала выявляться и описываться в сопоставительных студиях, и только потом — предписываться. Так, сопоставительное терминоведение должно выявить эти нормы для специальной лексики и сформулировать достаточно определенные правила, которых следует придерживаться переводчику [327];

---

\* Принято считать, что синтагматика и парадигматика не находятся во взаимоисключающих отношениях [233, с. 303].

4) исследования типологии специальных языков [70; 82].

Итак, изучение аспектов взаимосвязи сопоставительной лингвистики и перевода привело нас к выводу, что перевод является ценным источником лингвистического анализа системы отношений между ИЯ и ПЯ. При использовании сопоставления переводов в качестве методического приема необходимо опираться на статистические данные для преодоления случайности и субъективизма со стороны переводчика. Сопоставительное исследование переводов следует использовать для общелингвистических обобщений в области функционирования слов в речи, разработки процедур исследования на уровне речи и на уровне языка, изучения нормы переводческой речи и подъязыковой нормы, изучения типологии специальных подъязыков.

## **1.8. Системный подход в сопоставительном терминоведении**

### **1.8.1. ПОНЯТИЕ СИСТЕМНОСТИ В ТЕРМИНОВЕДЕНИИ**

Тезис о системности термина и терминологии признается настолько важным, что наряду с другими признаками часто кладется в основу определения понятия «термин». В то же время вопрос о характере этой системы остается спорным [279, с. 52]. В методологической и языковедческой литературе понятие системности получает различные интерпретации: в билингвистических исследованиях терминологий оно практически не развито, хотя и присутствует имплицитно. Множество разных интерпретаций основного понятия «система» и конфликты между участниками системного движения объясняются тем, что его структура и организация еще не сложились, поэтому «каждая профессия в рамках системного движения стремится освоить и ассимилировать весь материал системного движения и системной области в специфических для нее формах мышления и деятельности» [283, с. 194]. Лингвисты, обрабатывающие разнородные участки языкового континуума, берут за основу «общие» (и все же несколько варьирующиеся, как это показано В. Г. Афанасьевым [20, с. 30]) представления о системе и системности, модифицируют их, исходя из собственного материала исследования. Таким является положение общей теории систем о критериях понятия «система»: целостности, структурности, иерархичности, элементности, наличии межэлементных связей, динамичности, функционировании, вхождении в систему более высокого порядка и др.

В целом можно сказать, что обобщающие работы по изучению системных свойств и параметров лингвистических объектов не очень многочисленны, но весомы [163; 230; 254]. Несколько больше работ по изучению системности отдельных аспектов языка [216; 223; 250 и др.]. В настоящее время наиболее плодотворной областью применения системного анализа априорно считается терминология. Мы говорим «априорно», так как реальные исследования пока не дают основания утверждать системность объекта, хотя с точки зрения системности терминология действительно является наиболее изученной подсистемой языка. Системное исследование терминологии имеет свою историю, относящуюся, в основном, к изучению терминологии в одноязычной ситуации.

Рассмотрим существующие подходы, чтобы выяснить, какой из них наиболее приемлем в сопоставительном терминоведении. Идея о том, что термин необходимо рассматривать не как отдельный знак, а как член определенной системы, развита в трудах Комитета по научно-технической терминологии СССР, прежде всего в работах Д. С. Лотте, который предложил понятие системности терминологии, базирующееся на логической схеме понятий. С этой точки зрения главным обоснованием системного характера терминологии признается системность отношений в плане содержания: место термина в терминосистеме определяется местом соответствующего понятия в системе понятий данной области знания. Терминология традиционно рассматривается как совокупность специальных наименований, объединенных в терминосистемы, отражающие категориальный аппарат конкретных наук, научных направлений, школ.

Определяющую роль системности понятий для системности терминов подчеркивал Г. О. Винокур: «...Терминологическая система отражает в семасиологической структуре входящих в нее слов определенные связи и отношения, объективно существующие в кругу именуемых понятий и явлений» [49, с. 7].

Таким образом, Д. С. Лотте и Г. О. Винокур, стоявшие у истоков советской теории терминоведения, несмотря на расхождения в понимании сущности термина, придерживались «жесткой» точки зрения на его системность. Эта концепция, которую уместно назвать «концепцией содержательной (семантической) системности термина», в наиболее четком виде сформулирована В. М. Лейчиком: «Являясь членом терминосистемы, термин обладает признаком содержательной системности, иначе говоря, по своему

значению термин тесно связан со всеми другими членами терминосистемы — как обозначение видового понятия по отношению к родовому, как обозначение результата действия по отношению к действию и т. п.» [157, с. 95]. Часто под «системностью» подразумевается именно содержательная системность [223, с. 100; 235, с. 61; 252, с. 7]. Зависимость термина от системы понятий проявляется и в особой парадигматике, в специфическом характере сочетаемости с другими терминами в пределах каждой терминосистемы [212, с. 123]. Здесь речь может уже идти о лингвистической системности термина, и фактически многие современные работы по системному анализу терминологии под «системными признаками самой терминологии» (в отличие от только постулируемого «системного рассмотрения понятий») понимают морфологические, словообразовательные, лексико-семантические системные связи, существующие между терминами как элементами языковой системы [284]. В целом считается, что, несмотря на практическое отсутствие идеальных терминосистем с полным изоморфизмом системы понятий системе терминов, системность объекта должна постулироваться. Такая «жесткая» точка зрения (терминология системна, поскольку точно выражает систему понятий определенной области) дала немало полезных результатов [167, с. 3] \*.

В рамках такого подхода оба указанных вида системности — содержательная и лингвистическая — четко разграничиваются при введении уточняющих терминов: «терминополь» (системное образование плана содержания) и «терминосистема» (организационная совокупность плана выражения), комбинация которых дает «двустороннее знаковое образование, именуемое терминологической лексико-семантической системой» [198, с. 37]. Более дифференцированным является подход к системности терминологии у В. Н. Шевчука, где среди способов системной классификации терминов различаются «частеречная, структурно-словообразовательная (ниши, блоки, словообразовательные ряды и гнезда), семантическая и тематико-понятийная классификация» [278, с. 10]. Последняя основана на двойной системе координат: по горизонтали предусматривается разделение терминологии на отраслевые подсистемы и по вертикали — на тематические группы. Подобная классификация позволяет достаточно четко выделить реальные подсистемы терминологии на различ-

\* Известные классические труды по терминоведению принадлежат Д. С. Лотте, Г. О. Винокуру, В. П. Даниленко, Т. Л. Канделаки, А. С. Герду и др. (см. также [15; 167; 278; 279; 280]).

ных уровнях исследований и потому, на наш взгляд, удобна для использования в любой отрасли знания. Кроме того, она позволяет исследовать большие терминологические массивы и этим несколько выходит за рамки традиционного «жесткого» подхода.

«Жесткость» подхода накладывает значительные ограничения, в частности, на выбор материала исследования [167, с. 3]. Последний, ввиду сложности процедуры установления одно-однозначного соответствия между системой понятий и системой терминов, практически сводится к узким тематическим группам терминов и очень специальным областям знания. Следовательно, «жесткий» подход значительно ограничен [167, с. 3]. В последнее время в связи с информационной необходимостью более широкого охвата и изучения всех терминов, обеспечивающих научную коммуникацию, стал все чаще употребляться более «гибкий» подход, представляющий собой модификацию «жесткого» (терминология системна, поскольку она сама и входящие в нее объекты удовлетворяют критериям понятия «система»). Такой подход — выделение терминосистем по чисто лингвистическим основаниям\* — дает возможность исследовать реально функционирующие терминологии в полном объеме, не отсекая кажущиеся асистемными явления, — эти «незакономерные закономерности» и «закономерные отклонения от закономерности» [163, с. 8]. При этом М. М. Маковский указывал: «...Лингвистическая системность в корне отлична от системности в других областях знаний... Упорядоченность элементов, считающаяся обычно основой системности, часто оказывается весьма относительным понятием даже в пределах одного и того же языкового континуума...» [163, с. 7]. Об отличиях системности естественного языка как общественного явления от других, более строго определенных систем, например искусственных вспомогательных языков, пишет Н. Б. Гвишиани: «Как и всякое общее, понятие системы не может охватить всего многообразия реальных форм проявления отдельного или единичного. Поэтому при изучении естественных языков методы системы являются лишь одним из принципов, одной из черт общей методологии» [60, с. 11]. Все это свидетельствует, на наш взгляд, в пользу «гибкого» подхода к системному анализу в лингвистике, в том числе и в не-нормативно ориентированных разделах терминоведения.

---

\* В качестве примера такого подхода можно назвать работу В. М. Сергеевниной [222, с. 81—93].

Для сопоставительного терминоведения, исследующего в первую очередь сходства и различия разноязычных терминологий и нацеленного на терминологическое обеспечение переводов, более приемлема «гибкая» точка зрения на системный анализ, лингвистическое выделение терминосистем. В соответствии с названными критериями системности и английская, и русская терминологии математической логики (наш материал исследования) являются системами. Действительно, по критерию целостности обе терминологии имеют субстрат — совокупности терминов, реализующие концепт. По критерию элементности — обе терминологии представляют собой совокупности выделенных определенным образом элементов; по критерию структурности — терминологии обладают структурой — отношениями между элементами, задаваемыми в виде терминологических полей, рядов, иерархических зависимостей; по критерию наличия связей — родо-видовые, части-целого и другие отношения между элементами терминологии позволяют задать связи между ними. По критерию вхождения в систему более высокого порядка — каждый термин, входящий в терминологию английского (ИЯ) и русского (ПЯ) языков, представляет собой целостную единицу (т. е. ему приписывается определенная дефиниция); в то же время обе терминологии являются элементами системы более высокого порядка — системы терминологии математики. С другой стороны, каждый термин представляет собой систему более низкого порядка, например, на словообразовательном и морфологическом уровнях. По критерию динамичности — совокупности терминов динамичны: они изменяются во времени как в плане выражения, так и в плане содержания; по критерию функционирования — терминологии ИЯ и ПЯ функционируют в научных текстах данной специальности.

Изучение терминологии ведется от понятия к слову, и, следовательно, внутренняя понятийная связь в терминопole — явление первичное, а средства выражения этой понятийной связи — вторичное [252, с. 8]. В терминологическом по-

#### 4. Распределение значений терминов

| Категория       | Количество терминов с данными категориальными значениями |       |
|-----------------|--|-------|
|                 | абсолютное   | в. %  |
| Предметы        | 1132   | 84,48 |
| Процессы        | 62   | 4,63  |
| Свойства        | 85   | 6,34  |
| Величины        | 36   | 2,69  |
| Науки и отрасли | 25   | 1,86  |

**5. Распределение значений терминов  
по категориям, классам и группам**

| Категория       | Подкатегория        | Класс                        | Группа      | Количество терминов с данными значениями |       |
|-----------------|---------------------|------------------------------|-------------|--|-------|
|                 |                     |                              |             | абсолютное                               | в %   |
| Предметы        | множественные       | структурные<br>неструктурные |             | 52                                       | 3,88  |
|                 |                     |                              |             | 55                                       | 4,10  |
|                 | сингулярные         | логические                   | объекты     | 799                                      | 59,63 |
|                 |                     |                              | функционалы | 53                                       | 3,96  |
|                 |                     |                              | результанты | 16                                       | 1,19  |
|                 |                     | внелоги-<br>ческие           | объекты     | 106                                      | 7,91  |
|                 |                     |                              | функционалы | 39                                       | 2,91  |
|                 |                     |                              | результанты | 12                                       | 0,90  |
|                 | Процессы            | операционные                 |             |  | 11    |
| неоперационные  |                     |                              |             | 51                                       | 3,81  |
| Свойства        | реализуемые         | позитивные                   |             | 34                                       | 2,54  |
|                 |                     | негативные                   |             | 11                                       | 0,82  |
|                 | нереализуемые       | позитивные                   |             | 32                                       | 2,39  |
|                 |                     | негативные                   |             | 8  | 0,59  |
| Величины        |                     |                              |             | 36                                       | 2,69  |
| Науки и отрасли | науки               |                              |             | 12                                       | 0,90  |
|                 | научные направления |                              |             | 13                                       | 0,96  |

ле создаются особые условия для функционирования терминов, способствующие их объединению в микрополя, относящиеся к отдельным конкретным участкам поля как целого. Например, терминополь специальности «основания математики и математическая логика» в соответствии с рубрикой ГАСНИТИ 27.02 и рубрикацией ре-

феративного журнала «Математика» включает следующий ряд микрополей: 01. Общие вопросы; 02. Основания математики; 03. Теория алгоритмов и вычислительных функций; 04. Математическая логика; 05. Поиск вывода в логических и логико-математических исчислениях; 06. Проблемы разрешения в логических и логико-математических исчислениях; 07. Теория моделей; 08. Другие вопросы; 09. Приложения математической логики.

Лексика каждого микрополя формирует свои терминологические ряды с привлечением типологически однородных средств выражения, что выявлено в ряде специальных исследований [15; 37; 192; 252].

Рассмотрим теперь содержательную системность терминологии подъязыка математической логики в аспекте системности ее значений.

Проанализировав категории систем значений научно-технической терминологии, предложенные Т. Л. Канделаки [105, с. 37], и соотнеся с ними исследуемую терминологию, мы обнаружили, что значения логико-математических терминов относятся к пяти из девяти категорий (отсутствуют термины, обозначающие состояния, режимы, единицы измерения, профессии). Отсутствие терминов со значениями упомянутых категорий объясняется, по-видимому, чисто научно-теоретическим характером терминологии математической логики (данные о распределении значений терминов по категориям см. в табл. 4).

Для достаточно представительных категорий, таких, как предметы, процессы, свойства, науки и отрасли, возможна более подробная классификация (см. табл. 5).

На основании изучения литературы по данному вопросу можно сгруппировать существующие точки зрения на сис-

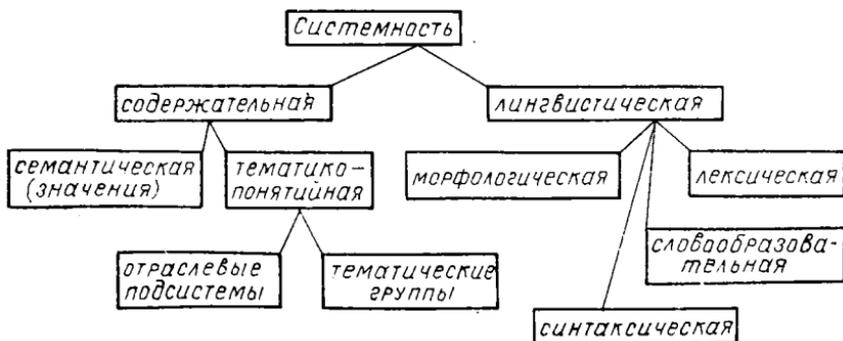


Рис. 1. Виды системности терминологии.

темность терминологии и показать различные виды системности графически (рис. 1).

Итак, естественно, сложившаяся терминология подъязыка математической логики является упорядоченным множеством, которое представляет собой систему, поскольку удовлетворяет критериям понятия «система», выработанным общей теорией систем, и отражает специфическую систему понятий математической логики как самостоятельной отрасли науки.

### 1.8.3. ПРИНЦИПЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В СОПОСТАВИТЕЛЬНОМ ТЕРМИНОВЕДЕНИИ

Объекты сопоставительного терминоведения — разноязычные терминологии — общепризнанно считаются системными образованиями, вполне обеспечивающими коммуникативные потребности специалистов и охватывающими своими средствами весь концептуальный континуум, свойственный сознанию ученых. По сравнению с неупорядоченной терминологией система терминов является качественно новым объектом со своими внутренними законами. Именно потому, что каждая из сопоставляемых терминологий представляет систему, ее отдельно взятый элемент может и не быть абсолютно эквивалентным своему соответствию в иноязычной терминсистеме: могут различаться их системообразующие, системоприобретенные и системонейтральные свойства, хотя в целом разноязычные терминсистемы одной специальности эквивалентны друг другу\*.

Следовательно, сопоставительный анализ терминологий должен быть обязательно системным.

Необходимо уточнить понятие системного подхода в сопоставительном терминоведении. Сюда следует отнести указание на методологический прием сопоставления в целом и формулирование принципов сопоставительно-терминоведческого анализа.

В качестве основного методологического приема сопоставительного анализа терминологий может быть принято системное сопоставление, включающее как выявление системных отношений между элементами в пределах одной терминологии, так и определение связей соответствующих разноязычных элементов и терминсистем между собой. Фундаментом системного сопоставления следует считать

---

\* О сопоставлении двух языков см. в [90, с. 6]. Здесь же необходимо отметить, что в некоторых парах терминсистем выявлены системные расхождения; см., например [206].

определение сходных тождественных и различительных признаков сопоставляемых терминосистем, а также их соответственных элементов. Процедуры сопоставительного анализа разработаны и описаны в советской компаративистике [24, с. 109; 116, с. 30; 147, с. 50; 43, с. 15; 91, с. 10—11; 89, с. 7—8; 171, с. 54; 174, с. 3—4; 289, с. 205; 262, с. 70]. Последовательность сопоставительного анализа терминосистем заключается в определении способов, посредством которых в подъязыках реализуются терминологическая номинация и языковое соотнесение; установлении сравнимости этих способов; системном сопоставлении совокупности средств выражения.

Как видим, трехступенчатая методика сопоставительного-терминологического системного анализа восходит к методике контрастивных исследований, описанных В. Н. Ярцевой [287; 288]. Однако в нашей работе само обращение к логико-математическому терминологическому материалу переводов с английского языка на русский снимает необходимость проведения второй ступени предварительного анализа, поскольку здесь, вследствие строго дедуктивного построения подъязыка, основанием сопоставления терминов ИЯ и ПЯ всегда является их инвариантный, задаваемый строгой дефиницией смысл. Реализация же первой ступени определяется «мерой изученности языка» [84, с. 3]. Особенности английского и русского языков исследованы, по-видимому, в равной мере, поэтому сопоставление терминосистем ИЯ и ПЯ имеет у нас двусторонний характер. При двустороннем подходе к сопоставляемым языкам «в качестве эталона для сопоставлений фигурируют оба сравниваемых языка» [274, с. 10]. Наиболее важной является третья ступень, т. е. собственно системное сопоставление.

Его принципы можно определить таким образом:

1). Принцип системности объекта. Сопоставлению подвергаются только системы терминов как целостные образования и термины как члены системы.

2). Принцип комплексности. Установление отношений систем должно быть многоаспектным, комплексным, проведенным на лексическом, семантическом и грамматическом уровнях.

3). Принцип сопоставительной системности. Конечной целью должно быть представление отношений между терминосистемами ИЯ и ПЯ как системы сходств и различий на всех исследуемых уровнях, т. е. как системы высшего порядка; это — первое основное методологическое требование общей теории систем.

4). Принцип классификационности. Системность сходств и различий должна быть показана их классификацией; последовательный анализ классификации или типологии — второе основное методологическое требование общей теории систем [253, с. 38—39].

5). Принцип оппозиций. Системное исследование сходств и различий должно обнаружить такие пары теоретико-системных различий, как симметрия-асимметрия, упорядоченность-неупорядоченность, алломорфизм-изоморфизм и др.

6). Принцип параметризации. Выбор параметров сравнимости терминосистем в каждом конкретном случае определяется задачами и материалом исследования, а также потребностями практики.

7). Принцип текстовости. Материал исследования необходимо набирать из сферы функционирования (текстов ИЯ и ПЯ), а не из сферы фиксации (словари и пр.). При сопоставительном анализе переводов терминолог имеет дело с речевыми произведениями. Поскольку сопоставительное терминоведение предполагает определенные обобщения, установление нормы перевода, оно изучает регулярно повторяющиеся явления, соотносящиеся с системами изучаемых подязыков или являющиеся частью этих систем.

Таким образом, «система высшего порядка» (система сходств и различий) выявляется при сопоставлении терминосистем ИЯ и ПЯ «не в их конечной абстрагированной форме, а в их функционировании в речи» [123, с. 49]. Следовательно, вопрос о соотношении языка и речи в сопоставительном терминоведении не может сводиться к безоговорочному противопоставлению, так же как и в теории перевода [123, с. 49].

8). Принцип полноты. Сопоставлению должны быть подвергнуты все термины, употребляемые в сплошной текстовой выборке, как те, что находятся в ядре/периферии специальных терминосистем, так и термины общенаучные: все они уже по своему вхождению в тексты данной информационной области имеют отношение к специальной лексике и вследствие динамичности и открытости терминосистем могут со временем стать их полноправными членами. Но, главное, дистилляция терминологии принципиально противоречит ориентации сопоставительного терминоведения на перевод, на потребителя-переводчика специальных текстов, создание терминологических банков, адекватно отражающих языковую реальность данной информационной области.

9). Принцип совмещения качественных и количественных методик. Виды соотношений изучаемых параметров терминсистем должны быть подвергнуты не только качественному, сугубо лингвистическому, но и количественному анализу.

Последний принцип требует дополнительного комментария.

Г. П. Мельников подчеркивает, что «язык как самонастраивающаяся динамическая система — явление чрезвычайно сложное, поэтому без использования достижений современной кибернетики и математики системный подход к языку, требующий учета и структурных, и субстантных его особенностей, немислим» [173, с. 101]. С другой стороны, исследование целостных систем вообще позволяет выяснить возможности применения математических методов к познанию различных областей действительности [20, с. 4], т. е. сочетание системного подхода с количественными методами анализа оказывается обоюдопользным.

Поскольку в сопоставительных исследованиях количественные методы используются редко и их применение имеет достаточно случайный характер, необходимо четко определить понимание их места в исследовании. Термины «количественные методы» и «математические методы» употребляются как в общем, широком (у нас, например), так и в узком смысле — для обозначения симптоматической и процентной методик, которые часто являются слишком приблизительными и недостаточными. Вторая разновидность количественных методов — статистические методики, основанные на теории вероятностей и математической статистике, — уже завоевала себе прочное место в описательной лингвистике и начала проникать в сопоставительную. Известный специалист по методологии и философии науки М. Бунге подчеркивал, что в общественных науках проблема количественной оценки исследуемых факторов «...в сущности сводится к изобретению соответствующего мысленного инструмента и подходящей методики; якобы не поддающиеся учету факторы являются скорее неизмеренными, чем неизмеряемыми характеристиками, и обычно в конце концов они поддаются так или иначе оценке, когда обнаруживается, что они имеют экономическое значение...» [41, с. 316]. С другой стороны, «исключительно статистическое рассмотрение имеет тенденцию оставлять в стороне общие направления общественного развития и внутренний механизм, вызывающий данные статистические результаты... Но эта близорукость не является внутренне присущей для статистического подхода;

она обычно является результатом поверхностного отбора фактов и отсутствия теоретических моделей того явления, о котором должны быть собраны данные» [41, с. 317]. Поэтому в сопоставительном терминоведении применение различных количественных измерений опирается на результаты уже осуществленного лингвистического анализа, показывая статистические закономерности в системе выявленных корреляций терминов ИЯ и ПЯ и давая основу для качественных оценок на следующем этапе работы. Таково их место в нашем исследовании.

#### 1.8.4. КОМПАРАТИВНЫЕ И КОРРЕЛЯТИВНЫЕ МЕТОДИКИ

Используемые методики мы разделили по способу и последовательности анализа материала на два типа: компаративные и коррелятивные. При использовании компаративной методики проводятся исследования (или производятся измерения) в каждой из исследуемых терминосистем независимо, а затем сравниваются результаты. Так, можно измерить среднюю длину термина-словосочетания в каждой из терминосистем, а затем сравнить полученные данные, т. е. здесь сравниваются глобальные характеристики терминосистем. Это — традиционная процедура сопоставительного анализа.

При использовании коррелятивной методики сравниваются последовательно параметры всех пар конфронтруемых терминоэлементов системы, после этого выясняется, есть ли связь между данными параметрами. Например, можно исследовать вопрос о том, зависит ли длина переводного термина-словосочетания от длины его конфронта в ИЯ (т. е. сравниваются параметры конфронтруемых терминов перебором всех англо-русских пар терминосистемы).

Различия между компаративными и коррелятивными методиками отражают рис. 2 и 3.

Таким образом, между компаративными и коррелятивными методиками имеется очевидное формальное различие: при применении компаративной методики находятся два параметра  $\alpha$  и  $\beta$ , на основании сравнения которых и делается вывод, а при использовании коррелятивной методики в результате исследования всех пар конфронтруемых терминов системы вычисляется один параметр, анализ величины которого позволяет сделать соответствующий вывод.

Понятно, что в основе компаративной методики может лежать любой метод исследования (измерения) языкового материала, используемый в одноязычной ситуации. Его



следует применить дважды — к каждой из сопоставляемых терминосистем, а результаты сравнить. Для компаративных методик взаимосвязь структур сопоставляемых терминосистем безразлична — в отличие от коррелятивных методик, где весь анализ и все измерения существенно опираются на эту взаимосвязь. Следовательно, компаративные методики дают, по-видимому, меньше информации, но к их достоинствам следует отнести простоту, и, как правило, меньший объем вычислений при применении количественных измерений.

Существенным признаком обоих типов методик является то, какой параметр измеряется — количественный или качественный. Так, в наших примерах исследуемый параметр — длина ТСС — является, совершенно очевидно, количественным (так же, как и параметры терминологической насыщенности, частотности и т. п.). Качественные параметры состоят, как правило, в наличии (или отсутствии) у термина того или иного свойства; т. е. значением качественного параметра является, как правило, ответ типа «да» или «нет» на поставленный вопрос.

В других случаях качественным параметром будет «обладание» свойством, например, свойством иметь структуру  $A + N$  или свойством совпадения структур в паре терминов-конфронт. Понятно, что методики для сравнения (измерения) количественных параметров существенно отличаются от методик сравнения (измерения) качественных параметров. Таким образом, по характеру отбираемого параметра исследования все методики логично подразделить на качественные и количественные.

Излагаемые в нашей работе методики разделим на четыре вида: компаративно-количественные; компаративно-качественные; коррелятивно-качественные, коррелятивно-количественные.

Описание особенностей текстов и терминов исследуемого подязыка и определение принципов, методологических и методических приемов и материала исследования сопоставительного терминоведения создают предпосылки для детального анализа терминологии в двуязычной ситуации.

# СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРМИНОЛОГИИ И ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА

### 2.1. Семантическое терминообразование

Важная задача сопоставительного изучения семантических систем разноязычных языков применительно к их разным уровням и участкам остается нерешенной. В научных текстах на первый план выступает информационная, референтная функция единиц [334, с. 96]. Поскольку же терминология любого подъязыка науки является наиболее семантически загруженной частью вокабуляра, исследование семантических сходств и различий необходимо не только в теоретической, но и прикладной лингвистике.

Межъязыковые семантические корреляции терминов и терминосистем ИЯ, соответствующих им терминов и терминосистем ПЯ могут изучаться с разных сторон. Нашей конкретной задачей является рассмотрение семантического словообразования в ИЯ и ПЯ.

Между словарем общего национального литературного языка и терминологическими сферами разных областей знания происходит глубокое и сложное взаимодействие по двум направлениям: лексическому и структурному. Терминологизация и детерминологизация являются видами этого взаимодействия. Терминологизация общенародных лексических единиц и лексических единиц других подъязыков — продуктивный способ терминообразования, результат семантической деривации в рамках готового языкового знака, основанный на сужении значения слова или на переносе значений, обусловленных определенным окружением [6; 180; 191; 195; 227; 323; 335].

Отличие терминологизированных слов от слов, все значения которых терминологические, таково, что в специальном исследовании Л. М. Андренко предлагает называть первые «относительными терминами», а вторые — «абсолютными» [14, с. 4]. Мы, однако, не считаем необходимым

делать такие резкие противопоставления, поскольку в пределах одного подъязыка, одной терминосистемы функционирование «абсолютных» терминов не отличается от функционирования «относительных».

При образовании новых терминологических значений у существующих слов новое терминологическое значение остается в смысловой структуре данного слова как самостоятельное значение, связанное с другими значениями отношениями семантической производности, — оно образует оппозиции при соотнесении с другими значениями на основе общего семантического инварианта и противопоставления им по дифференциальному признаку:

— прямое значение — переносное значение;

— общее значение — специализированное значение.

Доказательствами терминологизации можно считать включение слова в одно- или двуязычный словарь по специальности и употребительность его в научной речи для выражения специальных понятий.

Исследователи подъязыков науки и техники отмечают тенденцию к систематическому отбору слов из общенародного языка, причем терминологизируются обычно самые «обыкновенные» слова. Семантический способ образования терминов из общенародных слов основан чаще всего на сужении или метафорических переносах, т. е. по сходству функции, формы, назначения, процесса, количественного признака, возникновения, внешнего вида, взаимосвязи компонентов, смежности понятий, часто в сочетании этих признаков. Таковы термины математической логики: *move* — *ход*, *шаг*; *chain* — *цепь*; *memory* — *память*; *gap* — *промежуток*; *tree* — *дерево*; *shuttle* — *челнок*; *branch* — *ветвь*; *depth* — *глубина*; *command* — *команда*; *height* — *высота*; *cut* — *сечение* и др.

Наряду с терминологизацией бытовых слов встречается переосмысление единиц специальной лексики из других областей науки. Так, в математической логике стали употребляться такие лингвистические термины, как *verb* — *глагол*, *sentence* — *предложение*, *predicate* — *предикат*, *syntax* — *синтаксис*.

Характерной чертой терминологизации является наличие какой-либо общей черты между объектом терминования и предметом, чье название используется в качестве термина. Э. Ф. Скороходько считает, что перенос названия возможен лишь в случае наличия точки соприкосновения [227, с. 19], поэтому семантический способ чаще всего используется для называния предметов, — ведь понятия о конкретных предметах всегда имеют больше точек сопри-

кóсновения. Однако результаты наших исследований свидетельствуют о другом. Математическая логика, как уже отмечалось, оперирует сугубо абстрактными понятиями, терминология ее не называет предметы, и в то же время в исследуемой терминологии значительное количество терминов образовано именно семантическим способом.

Анализ терминов данного корпуса показал, что терминологизация имеет место не только у одноэлементных терминов (сар — *шапка*), но и у двухэлементных ТСС (direct ancestor — *прямой предок*, elementary rule — *элементарное правило*, direct clause — *прямой пункт*, infinite descent — *бесконечный спуск*, primitive frame — *первоначальный остов*, normal form — *нормальная форма*, stop command — *заключительная команда*). Но в трехэлементных терминах «чистой» терминологизации не наблюдается ни в английских терминах, ни в их переводах. Здесь обычно только один или два компонента образованы семантическим путем: ambiguous axioms set — *неполное множество аксиом*.

В рамках терминосистемы ИЯ терминологизация наиболее характерна для одноэлементных терминов. Так, из 312 однословных терминов ИЯ терминологизированными являются 280 терминов (89%), в то время как среди 1028 ТСС лишь 364 единицы (35,4%).

В целом в английской терминосистеме 650 терминов образовано способом терминологизации (48,10%) \*.

Часто процесс терминологизации проходит в ИЯ и ПЯ параллельно, т. е. в 66,46% случаев имеет место зеркальное отражение терминов с сохранением их внутренней формы, или, как мы будем называть это явление, параллельная терминологизация. Незначительное количество терминологизированных в ИЯ единиц (2,77%) конфронтируются в ПЯ нетерминологизированными единицами, причем перевод этих терминов ИЯ осуществляется:

путем транслитерации: term — *терм*; consequent — *консеквент*; clause — *клауза*;

при помощи более «математического» эквивалента: meet — *умножение*, section — *сечение*, word problem — *проблема эквивалентности*.

Здесь так называемая внутренняя форма терминов изменяется при переводе. В ряде работ по семантике внут-

---

\* Это расходится с данными В. А. Генари [61, с. 4], по которым в английской терминологии радиоэлектроники 15% составляют терминологизированные слова, однако в терминологии металлургии эта цифра составляет 30% [130, с. 8].

рения форма выдвигается как доказательство существенного отличия языков и непереводаемости (см. [225]). Мы понимаем внутреннюю форму как способ семантической мотивации значения. Именно термины математической логики убеждают нас в том, что аргумент не обоснован и опровергается коммуникативным опытом: обязательное сопровождение терминов строгими дефинициями в ИЯ и ПЯ, абсолютное тождество денотатов при различном оформлении означающего доказывает иррелевантность внутренней формы в теоретических рассуждениях о переводе научно-технического текста.

Рассмотрим параллельную терминологизацию. Она касается как одно-, так и двухэлементных терминов: tree — *дерево*, normal form — *нормальная форма*.

Терминологизированные слова означают, как правило, более частные понятия, чем исходные слова общенародного языка. В результате сужения значения могут появиться добавочные оттенки при буквальном переводе терминологизированного слова, даже если буквальный перевод правильно отражает сущность передаваемого понятия; gar — *промежуток*, union — *объединение* и т. д. В связи с тем что системы значений общенародных слов национальны [88] и часто не совпадают, значение буквально переведенного терминологизированного слова в русском языке, например *секция*, отражает совокупность совсем иных признаков, чем английское section. Поэтому переводчик избрал не буквальный перевод данного термина, а более «математичный» эквивалент — *сечение*.

Итак, терминологизация является продуктивным способом терминообразования в подязыке математической логики, особенно среди цельнооформленных терминов. Процесс терминологизации проходит более активно в терминосистеме ИЯ, где терминологизированных единиц насчитывается 644, тогда как в ПЯ их 407. В результате терминосистема ИЯ более семантически мотивирована, а в некотором смысле и более точна.

При сопоставлении терминов, образованных семантическим способом в ИЯ с их эквивалентами в ПЯ, обнаружено, что большинство (66,46%) терминов ИЯ конфронтируются в ПЯ также терминологизированными лексическими единицами. Это явление, названное параллельной терминологизацией, может быть обусловлено как одновременным терминованием новых понятий в ИЯ и ПЯ, так и буквальным переводом термина. При буквальном переводе такого термина, который имеет более сложную, чем другие, контекстную формулу, переводчик должен быть особенно

внимательным: терминологизированные слова означают более частные понятия, чем исходные слова общенародного языка, и вследствие сужения значения могут появиться добавочные оттенки значения при буквальном переводе.

## 2.2. Асимметрия терминологических единиц

### 2.2.1. СИНОНИМИЯ ТЕРМИНОВ В АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ТЕКСТАХ

Влияние общенародного языка на терминологию сказывается, в частности, в том, что терминологии, как и языку в целом, присуща синонимия лексических единиц.

Мертвым грузом терминологии могут стать дополнительные единицы синонимического ряда. В числе главных причин множественности обозначений ученые называют: а) параллельное терминование понятия несколькими исследователями: «суперконструктивная логика» и «суперинтуиционистская логика»; б) различные варианты перевода термина: *elimination* — *исключение, удаление, элиминация*; в) наличие полного и краткого обозначения одного понятия: *wef* и *well formed formula*; г) сосуществование эпонимных и обычных терминов: *Boolean algebra* и *algebra of logic* [100; 151; 206; 272].

Для логико-математической терминологии наиболее характерна синонимия, появляющаяся вследствие двух первых причин.

Проведенное исследование показало, что синонимия более характерна для русских терминов математической логики. Так, в исследуемом корпусе синонимия составляет 9,55% среди английских и 15% среди русских терминов.

Синонимичные термины исследуемого корпуса мы подразделяем на две группы.

1. В первую группу входят «оригинальные» синонимы, существующие в одном из языков (ИЯ либо ПЯ): «оригинальная» синонимия встречается в подавляющем большинстве случаев русской части корпуса и составляет около половины всех случаев в английской.

«Оригинальные» синонимы можно назвать односторонними, поскольку синонимичный ряд образуется или со стороны ИЯ, или со стороны ПЯ: *functional* — *оператор над функциями, функционал*; *derivation* — *вывод, деривация*; *set* — *система, множество*; *implication, entailment* — *следование*; *alternation, disjunction* — *дизъюнкция*; *normal form, canonical form* — *нормальная форма*; *double implication* — *двойная (двухкратная) импликация*; *formal variable* — *формальная переменная, формальная подстано-*

вочная, denumerable set, enumerable set, countable set — *счетное множество*.

«Оригинальная» синонимия, существующая в одном языке, обычно возникает:

а) путем различного терминования понятий различными авторами в рамках ИЯ или ПЯ (так возникла синонимия терминов «структура», «решетка», «латица» в русской терминологии и синонимия терминов term, ob, entity в английской);

б) вследствие различных вариантов перевода одного термина и появления дублетов, что характерно для русского подъязыка: descriptive operator — *оператор описания* и *оператор дескрипции*, cardinal number — *кардинальное число* и *кардинал*.

2. Вторая группа включает менее многочисленные «наследственные» или «параллельные» синонимы, образующиеся при переводе обоих синонимов ИЯ на ПЯ. В результате равнодлинные синонимические ряды образуются на ИЯ и ПЯ. «Наследственная», или «параллельная», синонимия встречается в 5,07% пар терминов исследуемого корпуса: cardinal — *кардинал*, power set — *мощность множества*; disjunctive property — *дизъюнктивное свойство*, alternation property — *свойство дизъюнкции*; axiom of choice — *аксиома выбора*, Zermelo axiom — *аксиома Цермело*; ordinal — *ординал*, transfinite ordinal number — *трансфинитное ординальное число*; derivation — *дериационные правила*, inference — *дериационные правила*, deduction — *правила вывода*, deduction — *вывод*.

По мнению некоторых лингвистов, категория дублетов в системе общеупотребительной лексики в значительной мере «растворяется» в синонимии как разновидность нейтральных синонимов [247]. Одни авторы признают только терминологические дублеты [106; 161], другие выделяют в синонимических парах терминов концептуальные синонимы [191; 247; 272]. На наш взгляд, дублеты и синонимы следует различать даже в теоретическом плане, так как между дублетами нет тех стилистических или концептуальных оппозиций, которые организуют синонимический ряд. При детальном изучении данной терминологии, особенно при переводе логико-математических текстов, противопоставление собственно синонимов и дублетов (абсолютных синонимов) имеет принципиальное значение, поскольку в терминологии данного подъязыка имеют место и синонимия, и дублетность.

Вот несколько примеров терминов-синонимов, различающихся по смыслу: а) meet — *пересечение* (бесконеч-

ное) [208, с. 44], intersection — *пересечение* (простое) [115, с. 16]; б) derivation — *вывод* (имеются в виду правила вывода [76, с. 8]); inference — *вывод (формальный вывод в языке)* [115, с. 78], deduction — *вывод («вывод» в метаязыке)* у С. К. Клини в отличие от inference — *формального вывода в языке* [115, с. 82; 109, с. 289]; в) object — *дополнение* (грамматическое) [115, с. 132], complement — *дополнение* (математическое) [115, с. 17]; union — *объединение* (конечное) [109, с. 193], join — *объединение* (обычно бесконечное) [323, с. 15]; д) product — *произведение* [109, с. 193], meet — *произведение* (в смысле перечисления) [76, с. 241].

Существуют концептуальные синонимы и в русском подязыке математической логики: а) тождественность [115, с. 156], общезначимость (понятие шире) [115, с. 158] — validity; б) совместность (понятие уже) [184, с. 102], непротиворечивость [127, с. 31] — consistency; в) система (множеств) [184, с. 26], множество [184, с. 128] — set.

Присутствие терминологических дублетов также характерно и для английской, и для русской терминологии исследуемого подязыка\*: а) английские дублеты — lattice, treillis, Verband; correctness, consistency, freedom from contradiction; б) русские дублеты: *порядковое число, простое число, ординал* — ordinal; *сочленение, конкатенация* — concatenation; *функция пробега значений, функция с замещением параметра, функция пробега, производящая функция* — course-of-values function; *вынуждение, форсинг* — forcing.

Как уже отмечалось, синонимия и дублетность характерны для русской терминологии в большей степени, чем для английской. Причиной появления дублетов чаще всего является разнотипность в переводе одних и тех же терминов разными переводчиками. В языке научной прозы в отличие от языка художественной литературы дублеты нельзя рассматривать как проявление богатства выразительных возможностей языка. Наоборот, они являются мертвым грузом терминологии, языковая сторона вопроса об упорядочении терминологических систем начинается именно с устранения дублетности, отбора. Упорядочение здесь необходимо. При этом нужно обратить внимание терминов и переводчиков на то, что в переводах последних лет из существующих дублетов предпочитается термин, обра-

---

\* Иногда встречается параллельная дублетность английских терминов и их русских эквивалентов.

зованный способом беспередового заимствования, транслитерацией, например, при переводе термина *singleton* предпочитается эквивалент «синглетон», а не «точечное множество». Кроме того, более длинные термины-дублиеты «рекурсия с замещением параметра», «функция пробегания значений» и т. д. употребляются все реже, считаются устаревшими по сравнению с «возвратная рекурсия» и «производящая функция». Однако при упорядочении следует учитывать тот факт, что некоторые синонимичные термины, в том числе и дублиетные пары, очень прочно вошли в систему. Упорядочивать ее путем устранения одного из синонимов — значит игнорировать закономерности развития подязыка, подязыковой нормы. Здесь нужно помнить и о том, что интернациональный и национальный термины не всегда находятся в отношениях полной взаимозаменяемости [193, с. 11].

Во мнениях многих видных специалистов есть расхождения по вопросу о том, вредны ли для терминологии явления полисемии, омонимии, синонимии. Одни считают, что эти явления неизбежно ведут к недоразумениям при восприятии текста и являются отрицательными факторами [100; 149; 227; 272], другие высказывают мнение, что это не совсем так. Признавая синонимию пороком терминологических систем, терминологи Д. С. Лотте [160], В. П. Даниленко [77], В. П. Кузьмин [143], и математик А. Г. Курош [148] считают это явление терпимым. Мы согласны с ними в том, что терминологическая дублиетность, хотя и является ненужным балластом терминологии, но адекватному восприятию текста специалистами, учеными не препятствует. Однако для переводчиков-лингвистов синонимы являются помехой, поэтому в данных терминосистемах упорядочение, в первую очередь, устранение дублиетности — «мертвого груза терминологических систем» — явно назрело.

Наше сопоставление английских терминов данного корпуса и их русских эквивалентов с точки зрения наличия синонимичных связей между терминами показало, что синонимия более характерна для русских терминов. Большую часть синонимичных пар терминов составляют «оригинальные» (односторонние) синонимы, меньшую — «параллельные». Относительно небольшое число синонимичных пар свидетельствует об экономичности терминосистем ИЯ и ПЯ, причем английская терминосистема более экономична. Значительное количество случаев «параллельной» синонимии свидетельствует о тенденции к семантической однородности исследуемых терминосистем, где даже такой

традиционный признак семантической асимметрии, как синонимия, проявляет устойчивую тенденцию к международной координированности.

Для исследуемой терминологии характерны синонимия и дублетность, проявляющиеся вследствие параллельного терминирования понятий учеными и вследствие различного перевода какого-либо термина.

### 2.2.2. ПОЛИСЕМИЯ ТЕРМИНОВ В АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ТЕКСТАХ

Связь терминологии как особо организованной подсистемы языка с общеязыковой лексикой проявляется, в частности, в том, что и терминология, и общеязыковая лексика «страдают» полисемией\*.

Многие считают, что термин, так же как и слово не-терминологического характера, может быть многозначным [176; 227; 236; 247; 263; 319; 327]. Существует и другая точка зрения [213]. Причины появления полисемичных терминов обычно таковы: отсутствие в языке такого количества слов и словообразовательных средств, чтобы каждое понятие обозначалось новым термином; традиции функционирования термина, его семантические и словообразовательные связи; дифференциация научных понятий и расшатывание значения первоначально однозначного термина в процессе употребления термина и последующего доосмысления понятия.

Последние две причины полисемии характерны для изучаемой нами терминосистемы.

Обнаруженные в данном корпусе полисемичные термины возникли в результате терминологизации полисемичных слов и дальнейшего их уточнения в математической логике. Рассмотрим несколько полисемичных терминов.

1. Полисемичным является термин *model* — *модель*. В математической логике слово «модель» было терминологизировано. Затем этот термин уточнялся разными авторами и стал полисемичным. Понятие модели возникло в XIX в., к нему вплотную подошел Н. И. Лобачевский. Появилось оно в работах Э. Бельтрами и Ф. Клейна, понималось в самом широком смысле и было однозначным. В XX в. моделями стали называть различные типы объек-

---

\* О неизбежности полисемии в любых, даже наиболее формализованных подсистемах языка, пишет Р. А. Будагов: «...Полисемия слова существует и вполне объективно, как свойство самой лексической «материи», независимо от тех или иных отношений, в которых оказывается эта материя», и далее: «Формализации не поддаются такие внешние явления, как полисемия слова...» [39, с. 10].

тов, по-разному сужая понятие «модель». Так, под моделью понимается «реляционная система» [165; 166; 214 и др.], «логическая (истинностная) матрица» [294; 313 и др.] или частный случай оценок логических формул [208; 336].

Аналогичное расслоение в понимании термина «модель» произошло в русском подъязыке математической логики.

2. Полисемичным является термин *structure* — *структура*. Это слово терминологизировано в математической логике. При дальнейшем исследовании оказалось, что в большинстве случаев здесь возникают структуры вполне определенного типа, поэтому термином «структура» стали обозначать конкретный тип структур. Так возникла полисемия в русской терминологии. Чтобы избавиться от нее, структуры в узком смысле стали называть «решетками». Частично, правда, полисемия сохранилась: некоторые ученые до сих пор употребляют термин «структура» и в узком, и в широком смысле.

В английской терминологии полисемии не существовало в связи с тем, что один из основоположников теории структур Г. Биркгоф с самого начала использовал термин *lattice* для обозначения структур в узком смысле [297], тогда как в русской литературе термин «структура» употреблялся в узком смысле уже у В. И. Гливенко в 1937 г. [66]. Со временем такие видные математики, как представитель Новосибирской школы академик А. И. Мальцев [165; 166] и представитель Московской школы профессор А. Г. Курош [148] стали выражать неудовлетворенность полисемией этого часто употребляемого термина, но к единому мнению по поводу того, как следует обозначать структуру в узком смысле, не пришли [148; 165; 166]. Новосибирские ученые предпочитают термин «решетка», московские же считают термин «латица» (от *lattice*) более удачным. Дискуссия московских и новосибирских математиков по терминологическим вопросам не только не устранила полисемию, а, наоборот, привнесла синонимию в их русскую терминологию. Известный советский ученый, специалист по математической логике А. В. Кузнецов, например, приводит в своих статьях все три термина [140].

3. Полисемичным является и термин *function* — *функция* в английском и русском подъязках. В использовании этого термина «можно распознать смешение терминологий, основанных на двух идеях: идее функции как много-однозначного соответствия и идее функции как переменной  $x$ , которая изменяется в связи с другой переменной  $y$  таким образом, что значение  $x$  всегда определяется значением  $y$  [115, с. 37]. Таким образом, полисемия возникла в про-

цессе развития науки и уточнения данного термина. Поэтому весьма чуткий к точности терминологии Х. Б. Карри стал употреблять два термина: *функция* и *функтор* — *function* и *functor* [109].

4. Полисемичным является термин *term* — *терм*. Он полисемичен только в английском подязыке, вследствие уточнения его значений в математической логике. В результате в английском подязыке *term* имеет три значения: *член*; *терм* (особое понятие); *термин*.

В нашем исследовании с целью получения более точных результатов мы налагаем ограничение на понятие «полисемичный термин»: термин считается полисемичным (многозначным), если он полисемичен в пределах данной терминологии. Исследование данного корпуса терминов выявило 13 полисемичных пар терминов (т. е. таких пар, в которых хотя бы один из терминов полисемичен), что составляет 0,96% общего количества пар.

Множество полисемичных пар можно разбить на две группы. К первой группе отнесем пары, между различными значениями (смыслами) которых можно установить точное соответствие (рис. 4).

Здесь терминологические эквиваленты *function* — *функция*, *order* — *порядок*, *system* — *система* имеют по два тождественных значения, а терминологические эквиваленты *model* — *модель* — по три. В этих случаях полисемия терминов выражает тенденцию к международной координированности; научное понятие развивается и уточняется параллельно в двух языках, а термин остается тот же.

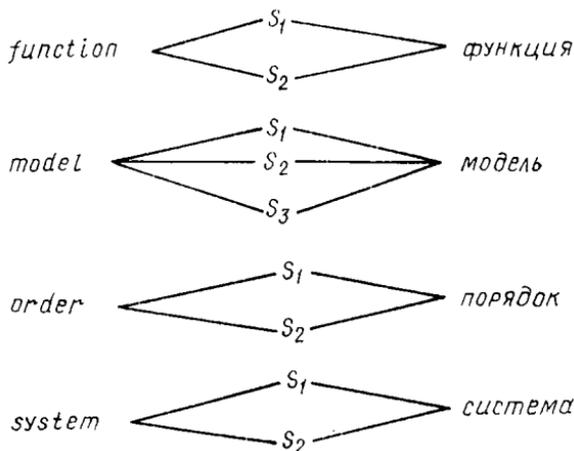


Рис. 4. Семантически однородные пары.

Объемы значений конфронтируемых терминов совпадают.

Если, несмотря на полисемию, можно установить взаимно-однозначное соответствие между множествами значений конфронтируемых терминов так, что соответствующие значения тождественны, то такие пары конфронтируемых терминов будем называть семантически однородными (рис. 4).

Ко второй группе полисемичных пар, составляющей абсолютное большинство, отнесем такие пары терминов, между значениями которых невозможно установить точное соответствие. Объемы значений конфронтируемых терминов в этом случае не совпадают. Такие пары мы назовем семантически неоднородными (рис. 5).

Из полисемичных пар терминов корпуса девять пар являются семантически неоднородными, что составляет 0,69% общего количества пар терминов ИЯ и ПЯ. Наличие семантически неоднородных полисемичных пар терминов в исследуемом корпусе препятствует постоянству терминологических соответствий, адекватности перевода терминов.

Из приведенных примеров видно, что полисемия чаще встречается в английских терминах, составляя 0,82% всех терминов (ср.: в русской терминосистеме — 0,60%). Синонимия в данной терминологии (15 и 9,55%) развита гораздо больше, чем полисемия (0,60 и 0,82%); этот факт можно объяснить тем, что математическая логика находится в стадии становления, поэтому синонимия, связанная с терминацией новых понятий, выражена ярче, чем полисемия, связанная, как правило, с дифференциацией научных понятий, свойственной более зрелым наукам. Именно так объясняется обычно преобладание синонимии над полисемией в литературе по терминологии [80; 151; 272]. Однако данные Г. И. Беженарь\* позволяют усомниться в достаточности такого объяснения [31].

Итак, несмотря на строго дефинитивный способ ввода терминов в изучаемых текстах, здесь обнаружено 0,96% полисемичных терминологических пар, как семантически неоднородных, так и семантически однородных, представляющих собой сравнительно редкий тип полисемии.

---

\* Исследуя вполне развитую терминологию такой древней науки, как медицина, автор приводит, однако, аналогичные данные о преобладании синонимии (33% терминов) над полисемией (12,5%). Кроме того, в развитой военной терминологии, по данным А. Т. Аксенова [5], количество полисемичных и синонимичных лексических единиц примерно одинаково и составляет по 10%. Это еще раз подтверждает недостаточность объяснения преобладания синонимии над полисемией «возрастом» науки.

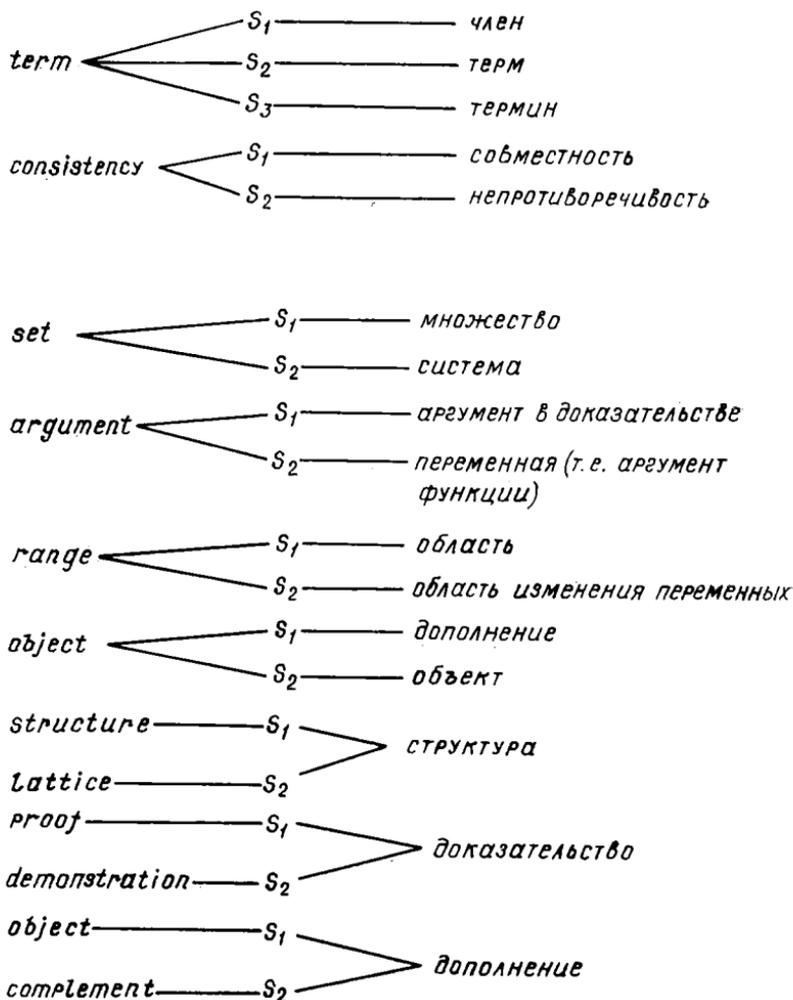


Рис. 5. Семантически неоднородные пары.

Незначительность полисемии обуславливается, в основном, характером подъязыка, его дедуктивным построением, строгим вводом терминов при помощи дефиниций. Исследование семантических расхождений вследствие полисемии в других терминосистемах показало более высокий уровень полисемии [5; 27; 31; 62; 206; 241; 259; 263; 272].

Рассмотрение асимметрии и аспектов связи терминологии с общенародной лексикой в ИЯ и ПЯ показало, что

исследуемая терминологическая система не свободна от интерферирующего влияния системы общенародного языка, принципов его организации. В ИЯ и в ПЯ проявляются, хотя и по-разному, явления синонимии, полисемии, терминологизации слов общенародного языка.

### 2.2.3. ВАРИАНТНОСТЬ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

Разработка вопроса о вариантности терминов в естественно сложившейся терминологии необходима, в первую очередь, для переводческой практики: она должна дать адекватное представление о подязыковой реальности, обеспечить ее научно обоснованными методами сознательного выбора вариантов перевода. Таким образом, данный вопрос является частью задачи «лингвистического обеспечения научно-технической революции» [256, с. 115].

Проблемы вариантности в современном терминоведении разрабатываются на материале «одноязычных» термино-систем. Мы попытаемся показать это применительно к двуязычной ситуации.

Проблемы вариантности в современной лингвистической науке рассматриваются по-разному. Так, А. Д. Швейцер пишет о вариантности, обусловленной внутренними структурными факторами, и о вариантности, обусловленной социальными и другими экстралингвистическими факторами [276, с. 37]. Было бы ошибочно полагать, отмечает ученый, что формально-структурный анализ «может дать всестороннюю и исчерпывающую картину того процесса, который реально имеет место при переводе с одного естественного языка на другой», и рисовать во имя дескриптивной простоты упрощенную картину гомогенной языковой структуры [276, с. 37]. Это положение совершенно справедливо и для научно-технического перевода, в частности, для перевода терминологии.

К. Я. Авербух выделяет два типа вариантности: парадигматическую, куда относит синонимы, дублиеты, омонимы двух видов; синтагматическую, куда относит явления эллипса и аббревиации [4, с. 147].

О. И. Павлова также различает два типа вариантности, но с других позиций: морфологическое (словообразовательное, или лексико-суффиксальное) варьирование с подтипами: варьирование «суффикс/нуль» и варьирование «субстантивный суффикс/адъективный суффикс»; лексико-синтаксическое варьирование с подтипами: подстановка синонима в ТСС; варьирование позиций компонентов; варьирование длины ТСС [192, с. 21—22].

В понятие «вариантность терминологической лексики» Г. Ф. Вешторт включает наличие фонетических, словообразовательных и лексических дублетов для одного специального понятия [46, с. 39].

Подход А. Д. Швейцера, безусловно, наиболее глобален и может быть применен параллельно с упомянутыми классификациями, а в некоторых случаях и включить их. Классификации К. Я. Авербуха, О. И. Павловой и Г. Ф. Вешторта взаимодополнительны.

Рассмотрим, как вариантность терминологии математической логики предстает в корпусе терминов ИЯ и в корпусе их переводных соответствий. В ИЯ и ПЯ «параллельная» вариантность наблюдается только в случаях «параллельной синонимии», во всех остальных случаях — она односторонняя, т. е. имеет место либо в ИЯ, либо в ПЯ, причем, по нашим данным, в ПЯ она многообразнее и встречается чаще.

Типологию вариантности в исследуемой терминосистеме можно представить таким образом:

I. По происхождению различаются: 1) экстралингвистически обусловленные варианты (например, «алгорифм» и «алгоритм», употребляемые различными советскими школами матлогики); 2) лингвистически обусловленные варианты (большинство в исследуемой терминосистеме).

II. По детерминирующим внутренним языковым факторам различаются:

1) фонетические варианты («алгоритм — алгорифм» как варианты перевода исходного термина *algorithm*);

2) морфологические и словообразовательные варианты, например: 2.1. Варианты «суффикс/нуль», «окончание/нуль»: *Bolzano's consequence — Bolzano consequence, sentence logic — sentential logic*. 2.2. Варианты «субстантивное окончание/адъективное окончание», «субстантивный суффикс/адъективный суффикс»: «области Скотта — скоттовские области», *substitution variable — substitutive variable*. 2.3. Варианты «суффикс/суффикс», «префикс/префикс», «основа/основа» (однородные): «перечислимость/перечисление», «амальгамность/амальгамация», «эпитеорема/метатеорема», *epitheorem — metatheorem*;

3) лексико-семантические варианты, например: 3.1. Синонимы «структура/решетка», *union — join*, «совместность/непротиворечивость», «предложение/высказывание». 3.2. Дублеты: «удаление — исключение — элиминация», «вывод/дери́вация», *correctness — consistency*;

4) синтаксические варианты, например: 4.1. Варианты, создаваемые подстановкой синонимов в ТСС и представ-

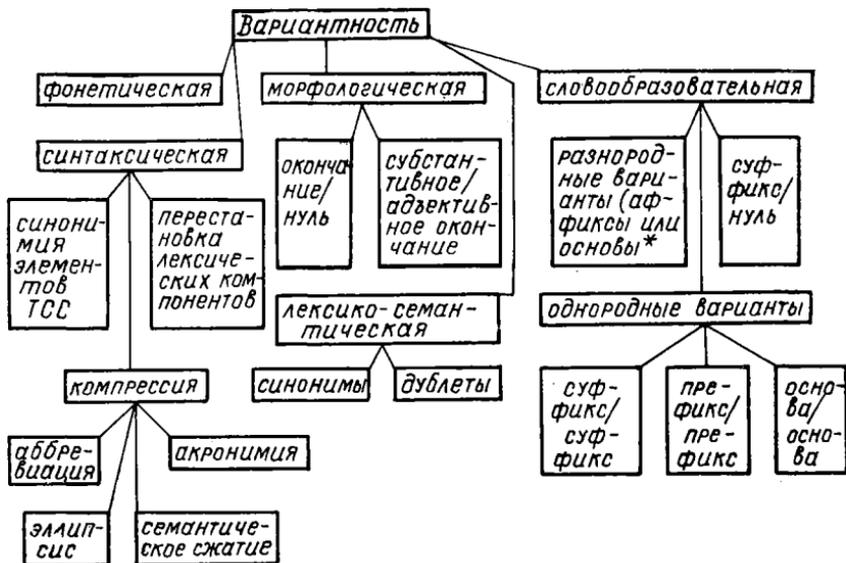


Рис. 6. Микросистема вариантности в терминологической системе подъязыка математической логики.

ляющие собой конкретное выражение тенденции к разнообразию использования языковых средств на уровне речи: «рекурсия с замещением параметра — возвратная рекурсия»; «функция пробега значений — производящая функция», «оператор описания — оператор дескрипции». 4.2. Варианты при перестановке лексических компонентов и изменении структуры: axiom of choice — Zermelo axiom, Boolean algebra — algebra of logic, «логика предикатов — предикатная логика», «Гейтингова алгебра — алгебра Гейтинга». 4.3. Варианты, демонстрирующие тенденции к краткости высказывания, реализации принципа языковой экономии, как результаты семантического сжатия, эллипсиса, аббревиации, акронимии: consequence according to Bolzano — Bolsano consequence, Magidor-like forcing — Magidor forcing, «система обозначений — обозначения», well formed formula — wff, «оператор над функциями — функционал», «топологическая булева алгебра — топобулева алгебра», partially ordered set — poset.

Таким образом, материал исследования показал, что терминологическая система подъязыка математической логики — при всем ее стремлении к точности — имеет

\* Например: субстантивный/адъективный суффикс.

динамическую микросистему вариантности, являющуюся неотъемлемой частью целостной терминосистемы и нейтрализующую ее реактивность, т. е. способность постоянно изменяться. Вариантность во всех ее видах более присуща русской терминосистеме математической логики. Это объясняется как экстралингвистическими, так и сугубо лингвистическими причинами.

Если вариантность связана со степенью полноты лингвистической системы, то русская терминосистема исследуемого подъязыка более полна, чем английская, что необходимо учитывать при переводе.

### **2.3. Лексические интернационализмы и процессы их образования**

Нашей задачей является сопоставительный анализ английских терминов и их русских эквивалентов с целью выявления интернационализмов в данном корпусе терминов и выяснения влияния процессов заимствования и интернационализации лексики на перевод терминологии.

В. В. Акуленко различает «явное», «полускрытое» и «скрытое» заимствование [6, с. 23]. Обозначая эти термины более традиционной терминологией, мы будем различать по характеру заимствования и рассматривать последовательно лексические, семантические и грамматические интернационализмы. При анализе процессов заимствования и интернационализации лексики будем исходить из того, что соотносимые термины ИЯ и ПЯ выражают в ИЯ и ПЯ одно и то же научное понятие, объем и качество которого неизменны, так как значение логико-математического термина строго задается дефиницией.

#### **2.3.1. ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЛЕКСИЧЕСКОГО ЗАИМСТВОВАНИЯ**

Представляется целесообразным разграничивать, вслед за В. В. Акуленко, «заимствование» как процесс и «заимствование» как слово [7, с. 83]. Кроме этого, нас интересует объективно существующая в синхронии категория интернациональной лексики, возникновение которой связано (но не сводится к этому) с процессами заимствования: «В отдельно взятом языке интернациональные слова могут появляться в результате заимствования слов из других языков, заимствования слов данного языка другими языками, параллельного с другими языками словообразования целиком или частично на базе общего интернационального

материала, словообразовательного и семантического калькирования при условии хотя бы частичной интернационализации материала, подключения слов данного языка к процессам интернационализации этимологически близких и синхронически сходных слов родственного языка, параллелизма в фонетической мотивировке звукоподражательных и детских слов. Данные пути в ряде случаев переплетаются до степени невозможности их разграничения...» [7, с. 84].

В целом в лингвистической литературе еще не сложились четкие критерии разграничения заимствования как результата процесса, представляющего собой в языке инородное тело, и интернационализма — слова, порожденного в процессе заимствования, но утвердившегося (и ассимилировавшегося) в ПЯ. Предложение В. В. Акуленко [7, с. 83] считать такое заимствованное слово «условной категорией синхронии», «проекцией на плоскость синхронии диахронических процессов заимствования и собственного словообразования», т. е. теоретическим временным конструктом, — не снимает терминологической неувязки, ибо, как отмечает автор, нельзя объективно существующую в синхронии категорию интернациональной лексики выводить из условной группы заимствованных слов. Как же в таком случае связать терминологически то, что фактически связано в языке: заимствованную лексическую единицу, превращающуюся в интернациональную?

В переводах научно-технической литературы эта тонкость становится существенной. Нередко при переводе термина, выражающего новое понятие, появившееся лексическое заимствование является новым нестабильным образованием и в процессе функционирования не утверждается как интернационализм, а заменяется термином исконного происхождения. Встречаются, однако, случаи, когда нововведенное заимствование вытесняет исконный термин и функционирует в научной речи в качестве интернационализма. Как различают такие случаи и сколько времени должно пройти для того, чтобы утвердившийся в русской речи, скажем, англицизм можно было назвать интернационализмом (с большей или меньшей степенью интернациональности)? Проблема соотносимости заимствования и интернационализации научной лексики ждет своих исследователей. В нашей работе анализируются устоявшиеся термины. Их фиксация в англо-русском и других математических словарях является главным критерием утверждения в качестве интернационализмов подъязыка математической логики. Мы будем употреблять оба термина: заимствова-

ние как процесс (и как непосредственный результат) и интернационализм.

Приступая к непосредственному анализу, необходимо уточнить вопрос о степени интернациональности лексики. Известно, что степень интернациональности лексических единиц тем выше, чем больше языков имеется в виду и чем более они типологически удалены друг от друга. Степень эта может измеряться по трем параметрам: звучанию, написанию, мотивировке. Поскольку наш круг языков ограничен английским и русским и в рамках данной работы не представляется возможным его раздвинуть, на нашем материале этот вопрос не может быть исследован. Отметим только, что многочисленные примеры использования греко-латинского материала обоими языками имеют, безусловно, более высокую степень интернациональности, чем термины, коррелирующиеся только в пределах англо-русской лексики.

Лексическим заимствованием обычно называется обращение к лексическому фонду других языков для выражения в ПЯ новых понятий, дальнейшей дифференциации уже имеющихся и обозначения неизвестных прежде предметов. Не вдаваясь в детали значительных различий в трактовках понятия «заимствования» в лингвистической литературе, отметим, что эти различия отражаются при классификации заимствований. Так, Т. Сейвори различает заимствованные (из общенародного языка) и импортированные термины (из иностранных языков) [342, с. 34]; И. Пинчук разграничивает заимствования элементов структуры термина; понятия в целом; концептуальные и структурные, а также буквальные заимствования [335, с. 189]. К. Классон в английской терминологии физики и технологии различает заимствования: из общенародного языка; из классических языков; из немецкого языка; из французского языка; из американского английского; из прочих языков; «заимствования-переводы» (фактически, кальки) [323, с. 39—57]. Х. Рингбом дифференцирует лексическое заимствование как таковое и «лексическое проникновение» (*lexical transfer*), имея в виду семантические и грамматические заимствования [337, с. 207]. Е. Вюстер отмечает четыре категории интернациональных форм: чисто латино-греческие слова; национально оформленные латинистические слова; новоязычные слова международного распространения; национальные варианты слов, этимологически унаследованных из общего древнего источника [53, с. 120]. Последняя классификация, безусловно, наиболее продумана и непротиворечива. Наша классификация будет предложена ниже.

Причины, вызывающие лексическое заимствование, различны, но сводятся, как правило [217, с. 42; 158, с. 64; 101, с. 101; 52, с. 46], к следующим лингвистическим и экстралингвистическим причинам.

1. Лингвистические причины: семантическая загруженность слов родного языка; облегченное восприятие заимствований благодаря интернациональным языковым элементам; краткость заимствованных терминов; хорошо выраженная способность к терминообразованию в соединении с элементами родного языка; «символьность» заимствований: составные части слова воспринимаются здесь менее отчетливо, чем в родном языке, вследствие чего они могут иметь более целостное и широкое применение, чем то, на которое непосредственно указывают их составляющие.

2. Экстралингвистические причины: заимствование термина вместе с понятием, впервые очерченным в ИЯ; возрастание интернациональности науки со времен Возрождения и знание специалистами-переводчиками иностранных языков; взаимная приспособляемость участников речевого контакта приводит к упрощению соответствующих языковых систем, и глубинное, типологически универсальное, исторически древнее вытесняет поверхностное, типологически своеобразное, исторически близкое.

Лексические заимствования в подязыке математической логики появляются в ПЯ в результате перевода способами транслитерации и транскрибирования. В отдельных случаях псевдозаимствования возникают под влиянием иностранного языка (например, при образовании терминов "стримплана" и "стримпла" [164]).

Дискуссия о «вреде» и «пользе» заимствований и интернационализации лексики приобрела в последние годы широкий характер, выйдя за рамки какой-либо конкретной терминологии. В научных и газетных статьях ряд ученых выступает против «поклонников западной лексики» и ставит вопрос о разумных границах иноязычной терминологии [92; 118; 255]. Сторонники противоположной точки зрения аргументированно доказывают преимущества заимствований в терминологической лексике: интернациональность таких терминов, их изолированность от общей системы языка, отсутствие возможных переосмыслений и ассоциаций со словами данного языка, однозначность [6; 37; 53; 75; 80; 98; 101; 143; 146; 259; 298; 293; 335]. В некоторых работах приводятся данные, по которым параллельное употребление собственно русских и иноязычных терминов заканчивалось победой последних [149; 150; 191].

Умеренную и, по существу, наиболее рациональную позицию занял в этом вопросе академик В. В. Виноградов [48, с. 10]. Он считал необходимым сочетать при переводе интернациональные, исконные элементы и компоненты, полностью используя словарный фонд русского языка и его словообразовательные возможности; в необходимых случаях делать заимствования вместо малопонятных, искусственно созданных терминов.

Разногласия языковедов по этому вопросу отражаются в практике перевода логико-математических терминов. Среди переводчиков есть сторонники прямых заимствований при переводе терминов и сторонники воссоздания терминов на основе исконно русских элементов. Есть также сторонники наибольшей терминологичности, наибольшей символности термина и сторонники создания термина с как можно более прозрачной внутренней формой. Так, известные переводчики и редакторы математической литературы Ю. А. Гастев, В. В. Донченко, В. А. Успенский и другие отмечают трудности при переводе еще не устоявшейся логико-математической терминологии и стараются эти трудности преодолеть. Например, в предметном указателе даны английские эквиваленты выбранных переводчиком русских терминов [270, с. 10]. В необходимых случаях английский термин, взятый в угловые скобки, следует за русским переводом непосредственно в тексте для того, чтобы читатель имел возможность вдуматься в суть термина, если предложенный в переводе эквивалент покажется ему недостаточно ясным. Переводы всех важных монографий по математической логике сопровождаются комментариями переводчиков с полемическими замечками [115, с. 132, 137; 208, с. 10, 11, 41, 189, 298]. Вопрос о лексических заимствованиях и интернационализации лексики здесь занимает первостепенное место. В связи с актуальностью проблемы рассмотрим английские заимствования в русской терминологической системе данного подъязыка.

Диахронно-сопоставительный анализ терминологической лексики показал, что заимствования являются прежде всего результатом так называемых немаргинальных языковых контактов, когда заимствование идет книжным путем, через переводные научно-технические источники. Большинство научных работ по математической логике издается на английском языке (по данным реферативного журнала «Математика», за последние пять лет — более 65%). На русском языке публикуется около 15% всей логико-математической литературы, остальные работы переводятся на русский язык или реферируются. Поскольку основная мас-

са работ издается на английском языке, включая даже такие крупные печатные органы, как польские „Studia Logica“, „Bulletin de l'Academie Polonais de Sciences“, немецкий „Zeitschrift für Mathematische Logik“, голландский „Indagationes Mathematicae“ и т. д., то влияние английской терминологии на формирование русской значительно. М. Фогараши считает, что англицизмы «представляют собой особый тип слов: это именно те термины, которые возникли на греко-латинской основе и стали интернациональными» [258, с. 80]. Таким образом, английский язык можно по праву считать интернациональным языком для логиков, а англицизмы в логико-математической терминологии — в определенной степени интернациональными терминами.

Займствования в исследуемом подязыке многочисленны. Увеличению числа займствований в данных текстах прежде всего способствует перевод способами транслитерации и транскрибирования. Отмечена тенденция транслитерировать и транскрибировать даже те термины, которые были ранее воссозданы на исконно русской основе. Например, в русском подязыке математической логики сосуществуют такие термины: *elimination* — *удаление*, *исключение* — *элиминация*; *ordinal* — *порядковое число* — *ординал*; *concatenation* — *сочленение* — *конкатенация*; *forcing* — *вынуждение* — *форсинг*.

Подобная тенденция привела к тому, что в русском подязыке математической логики займствований больше, чем в английском. Частично это можно объяснить большей символностью и однозначностью займствований, а также тем, что на английском языке создается больше работ и, соответственно, больше понятий и терминов математической логики, которые потом займствуются. Как отмечает исследователь, щедрые займствования из других языков теперь сменились противоположным процессом. Наблюдается мощный экспорт английской терминологии во все научно-технические подязыки [323, с. 192].

### 2.3.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗМОВ В ДАННОМ КОРПУСЕ

При сопоставлении английских терминов и их русских эквивалентов в исследуемом корпусе терминов мы выделили по этимологическому принципу три группы англо-русских пар терминов: пары с чистой интернационализацией, где в термине или терминологическом словосочетании ПЯ все словоформы интернациональны; пары с гибридной интернационализацией, где у ТСС в ПЯ одна или несколько

словоформ интернациональны, а остальные — образованы из исконных лексем\*; пары, где термины ПЯ сформированы исключительно на основе исконно русских лексем. Поскольку наша работа нацелена в прикладном плане на перевод, исследуем в первую очередь интернационализацию русской части корпуса. Хотя, в целом, интернационализация в ПЯ меньше, чем в ИЯ (32,91 и 47,53%), термины-интернационализмы в русских текстах более обособлены от общей системы языка и менее мотивированы, чем в ИЯ, вследствие латинского или английского происхождения многих из них.

Наиболее адаптированными в текстах ПЯ являются гибридные интернационализмы, поскольку интернациональные словоформы в них всегда связаны с исконными словоформами по всем правилам русской грамматики: *recursive set* — *рекурсивное множество*; *predicate inference* — *предикатный вывод*.

Табл. 6 дает возможность увидеть степень адаптации в ИЯ и ПЯ интернациональных терминообразовательных элементов, установить сходства и различия в фонетических и грамматических формах терминов различной структуры. Наибольшее количество чистых интернационализмов встречается среди однословных терминов, несколько меньше — среди двух- и трехэлементных ТСС с прилагательными в препозиции. Как в ИЯ, так и в ПЯ интернациональные элементы «вписаны» в язык соответственно его нормам, что проявляется в оформлении слов при помощи национальных аффиксов и окончаний.

Гибридные заимствования в ПЯ чаще всего встречаются при переводе сложных терминов с предлогами, а также трехэлементных ТСС  $A+N_1+N_2$  и  $A_1+A_2+N$ . Перевод же термина при помощи исконно русских лексем характерен для однословных терминов и ТСС с причастием в препозиции. Однословные гибриды иногда вызывают возражения как «неэстетичные» [298, с. 35; 309, с. 13].

Таким образом, сопоставление не дает полного совпадения фонетико-графических форм ни для одной модели термина. В обоих языках «интернационализированы» однословные термины. Интернациональные терминообразовательные элементы часто встречаются в тех моделях тер-

---

\* Под исконной лексемой традиционно понимаются как слова первичного фонда, являющиеся наследием праязыка, так и заимствования и проникновения, существующие в языке давно и являющиеся единственными лексическими элементами, употребляющимися для обозначения данного понятия [218, с. 13].

**6. Лексические интернационализмы  
в исследуемом корпусе терминов**

| Структура термина в ИЯ                   | Количество чистых интернационализмов при переводе терминов данной структуры | Количество гибридных интернационализмов при переводе терминов данной структуры | Количество терминов, образованных на основе русской основы при переводе терминов данной структуры |
|--|---|--|---|
| <i>N</i>                                 | concatenation — конкатенация 41,02%   | midsequent — средняя секвенция 2,56%   | proposition — высказывание 56,42%   |
| <i>A + N</i>                             | equimorphe inscriptions — эквиморфные инскрипции 29,46%                     | recursive set — рекурсивное множество 45,02%                                   | continuous mapping — непрерывное отображение 25,52%   |
| <i>N<sub>1</sub> + N<sub>2</sub></i>     | singular cardinal — сингулярный кардинал                                    | succedent rules — сукцедентные правила   | ultimate ancestor — окончательный потомок   |
| <i>N<sub>1</sub> + N<sub>2</sub></i>     | consequence constituent — консеквентный конституэнт 21,68%                  | predicate inference — предикатный вывод 48,95%                                 | equation calculus — исчисление равенств 29,37%  |
| <i>A<sub>1</sub> + A<sub>2</sub> + N</i> | ordinal recursive predicate — ординально-рекурсивный предикат 32,61%        | transfinite cardinal number — трансфинитное кардинальное число 60,87%          | pure propositional calculus — чистое исчисление высказываний 6,52%                                |
| <i>A + N<sub>1</sub> + N<sub>2</sub></i> | binary infix connector — бинарный фиксный коннектор 19,24%                  | monadic predicate variable — одностные предикатные переменные 65,38%           | natural inference calculus — исчисление естественно-го вывода 15,38%                              |
| <i>N<sub>1 prep</sub> N<sub>2</sub></i>  | axiom of regularity — аксиома регулярности 14,10%                           | rule of conversion — правило конверсии 60,26%                                  | law of absorption — закон поглощения 26,64%   |
| <i>Part II + N</i>                       | —   | stratified property — стратифицированное свойство 44,44%                       | completed infinity — завершенная бесконечность 55,56%   |
| <i>Part I + N</i>                        | —   | descending induction — индукция спуска 53,85%                                  | forcing relation — отношение вынуждения 46,15%  |
| Сложные термины с предложениями          | axiom of mathematical induction — аксиома математической индукции 9,86%     | weak axiom of constructability — слабая аксиома конструктивности 76,06%        | domain of natural numbers — область натуральных чисел 14,08%                                      |
| Сложные беспредложные термины            | multiply prosequence — мультилярная просеквенция 13,33%                     | numeralwise decidable formula — нумерически разрешимая формула 58,33%          | nowhere dense set — нигде не плотное множество 28,34%   |
| Эпонимные термины                        | Cohen's forcing — коэновский «форсинг» 69,86%                               | Hausdorff space — хаусдорфово пространство 30,14%                              |   |
| <b>Итого:</b>                            | <b>29,68%</b>   | <b>38,91%</b>  | <b>31,41%</b>   |

минов, которые наиболее продуктивны в исследуемом подъязыке.

В исследуемом корпусе (см. табл. 6) в 29,68% случаев термин ИЯ конфронтируется термином — чистым лексическим интернационализмом в ПЯ. По сравнению с другими подъязыками это довольно высокая степень интернационализации терминологии [112, с. 16; 261, с. 100]. 68,59% русских терминов содержат интернациональные лексические единицы и только 31,41% терминов ПЯ образованы на исконно русской основе (в английской терминологии радиотехники, например, 60,0% терминов образовано на исконной основе [61, с. 4]). По некоторым данным, в общенародном языке более 10% слов — интернационализмы или псевдоинтернационализмы, в терминологии строительства железных дорог — 23, в технических текстах научно-популярных журналов — 16, в частотном словаре по физике — 17,3, в словаре по электронике — 36,3%. Доля заимствований в отдельных терминосистемах национальных языков может составлять до 70—80% [75, с. 137].

Рассмотрим подробнее «чистые» интернационализмы, поскольку именно в них наиболее ярко проявляются свойства интернациональной лексики.

По степени передачи в переводе исходной материальной формы термина (его фонетико-структурного облика) различаем полные и частичные интернационализмы.

(А). Полные интернационализмы подразделяются на:

1. Транскрипты (термины ПЯ, фонетически воспроизводящие звучание терминов в ИЯ) и транслитеранты (термины ПЯ, образованные путем точного побуквенного перевода).

2. Полутранскрипты (термины ПЯ, неполно воспроизводящие звучание терминов ИЯ, что обусловлено особенностями ПЯ) и полутранслитеранты (термины ПЯ, образованные путем неточного побуквенного перевода).

(Б). Частичные интернационализмы подразделяются на:

1. Корневые (термины ПЯ, где транслитерирован или транскрибирован только корень или основа слова).

2. Квазикорневые (термины, значительно ассимилированные в ПЯ).

Данная классификация показана на рис. 7. Здесь представлены различные виды лексических интернационализмов в подъязыке математической логики, т. е. микросистема лексических интернационализмов, реализующая стремление целостной терминосистемы к полноте.



Рис. 7. Виды лексических интернационализмов в подязыке математической логики.

Рассмотрим третью и четвертую группы терминов. Они наиболее многочисленны в данном подязыке и значительная часть их представлена двухэлементными терминами типа singular assertion — *сингулярное утверждение*, где один элемент (в ПЯ) — корневой интернационализм, а второй — русское слово. Поскольку квазикорневые интернационализмы менее других изолированы от общей системы ПЯ и их потенциальная возможность ассоциироваться с другими словами ПЯ больше, то они обладают меньшей (по сравнению с другими видами интернационализмов) знаковойостью.

Этимологическим и историческим источником, а также этимологическим материалом этих терминов является, как правило, английский язык. Применительно к корневым и квазикорневым интернационализмам и к гибридным образованиям можно говорить о множественности этимологических источников\*.

### 7. Чистые лексические интернационализмы

| Транскрипты и транслитеранты | Полутранскрипты и полутранслитеранты | Корневые интернационализмы               | Квазикорневые интернационализмы   |
|------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| ob — об                      | denotate — <i>дено-<br/>тат</i>      | transitivity — <i>транзитивность</i>     | ranks — <i>ранги</i>              |
| singleton — <i>синглетон</i> | algorithm — <i>алгоритм</i>          | prosequence — <i>просеквенция</i>        | quantifier — <i>квантор</i>       |
| wel — <i>вэлф</i>            | junctior — <i>юнктор</i>             | termal functor — <i>термовый функтор</i> | proper ob — <i>собственный об</i> |

\* Это понятие было введено А. Грауром и развито В. В. Акуленко. Множественность этимологических источников означает, что в заимствованном слове «отражаются несколько образцов, являющихся независимыми образованиями разных языков», — отмечает В. В. Акуленко [6, с. 160].

1. Термин *транзитивность* — transitivity содержит заимствованную из английского языка основу и русский суффикс *-ность* (точнее, *transitiv* — элемент латинского происхождения, *-ность* — русского).

2. Термин *собственный об* — proper ob состоит из исконно русского элемента «собственный» и образованного на этимологическом материале английского языка термина «об» (object). В этом случае английский язык был историческим источником термина «об».

3. В термине *строгая импликация* — strict implication два образования имеют русское происхождение: терминологический элемент «строгая» и окончание *-ия* в терминологическом элементе «импликация», чья основа заимствована из латыни через английский язык [344], т. е. в термине «строгая импликация» видна множественность его исторических (английский и русский) и этимологических (латынь и русский) источников.

Подобные примеры перевода терминов исследуемого корпуса можно назвать типичными. Большинство чистых интернационализмов являются лишь частичными и хорошо вписываются в русский текст вследствие того, что образованы на основе русских грамматических моделей — имеют русские суффиксы и окончания, род, число, падеж: «транзитивность», «бинарный инфиксный коннектор», «конкатенация», «инверсионный принцип». В таких случаях имеет место, по терминологии Л. А. Фридман, первая степень лексико-грамматической ассимиляции заимствований [259].

Исследуя английские заимствования во французской медицинской терминологии, Л. А. Фридман делает выводы: «Нам представляется, что заимствованные термины можно считать ассимилированными, если они обладают следующими признаками: 1) регулярно употребляются в какой-либо специальной области знаний; 2) включаются в парадигматическую систему заимствующего языка; 3) вступают в синтагматические отношения с лексическими единицами языка-рецептора; 4) вытесняют существующие эквиваленты, кальки или перифразы» [259, с. 21].

В соответствии с этими критериями англицизмы и другие интернациональные термины математической логики можно считать обладающими высокой степенью ассимиляции в ПЯ. Наше исследование 1340 англо-русских пар терминов показало, что переводчики стремятся адаптировать новые термины в русском тексте и большинство заимствований ассимилируется в ПЯ. Но даже термин, адаптированный в ПЯ, не имеет прозрачной внутренней формы

для русского читателя, а о необходимости сохранения за термином такого свойства писал Д. С. Лотте [160]. Увлекаемая интернационализмами, переводчики не всегда пытаются подыскать для термина исконно русский эквивалент. Например, терминологический элемент «сингулярная» в термине «сингулярная просеквенция» [109, с. 279] вполне можно было бы заменить широкоупотребляемым терминологическим элементом «однородная» или хотя бы «унарная». Последний стал популярным, и если переводчик стремился к наибольшему отчуждению термина от общей системы русского языка, большей его знаковости, целесообразнее было бы употребить терминологический элемент «унарная» для сохранения системности термина. Отсюда видно, что неполные лексические интернационализмы не всегда необходимы.

Рассмотрим полные лексические интернационализмы. Они наиболее изолированы от общей системы ПЯ и обладают наибольшей символностью. Многие транскрипты и транслитеранты обязаны своим появлением в подязыке математической логики отсутствию в русском языке подходящего слова-эквивалента и трудности в создании новых терминов с сохранением нормы системности. Приведем примеры, где перевод способами транслитерации и транскрибирования неизбежен и наиболее рационален:

1) *ob* — *об*; термин *ob* образован Х. Б. Карри от *object* [109].

Аналогично поступает переводчик, получая новый термин «об» усечением термина «объект». В этом случае можно говорить как о переводе способом транслитерации, так и о создании нового термина на основе существующего;

2) *nector* — *нектор*; термин создан Х. Б. Карри усечением термина *connector* [109]. Последний можно переводить на русский язык как «связка» и как «коннектор». Для сохранения системности нового термина удобнее образовать новый термин усечением от «коннектор», не пытаясь создать что-либо на основе слова «связка». В данном случае перевод терминов *connector* и *nector* способом транслитерации наиболее рационален;

3) *metasemiosis* — *метасемиозис*. Появление данного транскрипта можно объяснить, с одной стороны, значительной трудностью его смыслового перевода на русский язык и, с другой стороны, наличием в исходном термине элементов классических языков, считающихся интернациональными: *meta-*, *-semi-*, *-osis*. Такое использование иноязычного материала (как правило, греко-латинского) аналогично терминообразованию путем изменения значения

обычных слов своего языка [227; 342]. Как заметил В. В. Акуленко, «терминоэлементы классического происхождения передают простейшие значения, своего рода семантические множители, из суммы которых складывается мотивировка термина» [6, с. 106]. В современной литературе тезис о положительном влиянии классических языков на формирование терминологии принимается с редким для лингвистики единодушием [258; 293; 298; 305; 309; 316; 317; 319; 323; 335; 338; 343].

Таким образом, никакой другой перевод с помощью исконных элементов русского языка не является необходимым.

Мы привели примеры рациональности перевода терминов способами транслитерации и транскрибирования. Однако это не означает, что абсолютно все транскрипты и транслитеранты в русской терминологии имеют достаточно веские причины своего появления. Возьмем термин «вэф». В английской терминологии обычно применяется аббревиатура wff (от well formed formula), которую Х. Б. Карри произвольно записал в транскрипции как wef [301], а его переводчик при помощи транслитерации перенес термин в русский текст [109]; wef в русском переводе книги уже не является ни аббревиатурой, ни транскрипцией аббревиатуры, как в английском варианте; «вэф» здесь имеет исключительно символичный характер. Нам кажется более логичным употребление в переводе аббревиатуры от термина «правильно построенная формула» — «ппф» [270].

Анализ показал, что интернационализмы в исследуемом корпусе многочисленны. Только чистых лексических заимствований обнаружено 29,68%. Интернациональные терминообразовательные элементы встречаются во всех моделях терминов, причем чаще всего — в наиболее продуктивных для данного подъязыка. Большинство терминов-интернационализмов хорошо вписывается в русский текст вследствие того, что они образованы на основе русских грамматических моделей. Тем не менее «издержки» процесса интернационализации в виде неоправданных транскриптов и транслитерантов, дублирующих термины исконного происхождения, наблюдаются даже в относительно стабильной терминологии монографий.

Наличие 68,59% чистых и гибридных лексических интернационализмов в корпусе подтверждает большую лексическую интерференцию терминов иноязычного и исконного происхождения как одно из следствий международной координации понятий математической логики.

## 2.4. Структурный состав терминологии

Вопрос об отнесении того или иного термина к семантическим или грамматическим интернационализмам не всегда поддается однозначному решению, поскольку даже при условии появления искомого термина впервые на языке ИЯ мы должны допускать возможность независимого появления этого термина в ИЯ и ПЯ. «...Далеко не во всех случаях, — отмечает В. Н. Ярцева, — можно решить вопрос о том, является ли сходная структура того или иного термина в нескольких языках результатом семантического калькирования (иногда итогом поисков адекватного перевода) или это параллельно возникающие термины, определяемые развитием микросистем в области той или иной терминологии» [290, с. 93].

Именно поэтому в исследуемом корпусе отнесение к семантическим и грамматическим интернационализмам терминов ПЯ, образованным по тем же моделям, что и соответствующие им термины ИЯ, в некоторой степени условно. Мы принимаем эту условность с целью сохранения системности нашей собственной терминологии\*. По замечанию В. В. Акуленко, сходство в синтаксических моделях «...граничит с интернационализмами, хотя, строго говоря, оно относится уже к области структурно-типологических соответствий. Сюда же относятся и соответствия морфологических моделей» [8, с. 20]. Мы считаем, что отношение между сходством синтаксических моделей терминов и интернационализацией имеет характер пересечения.

Как справедливо отмечает В. И. Перебейнос, «термины являются теми единицами языка, которые помогают ему осуществлять одну из основных своих функций — функцию познавательно-информативную, связанную с регистрацией и сохранением накопленных человечеством знаний» [194, с. 3] (перевод наш. — Ф. Ц.). Учитывая, что смысловая сторона термина диалектически связана с выразительной и раскрытие способов выражения терминов является собственно лингвистическим аспектом изучения терминологии, следует считать изучение различных и схожих способов выражения инвариантных значений терминов математической логики в ИЯ и ПЯ актуальным.

Рассмотрим грамматическую структуру сопоставляемых терминов английского и русского подъязыков математиче-

---

\* Мы всегда помним, что лексические, грамматические и семантические интернационализмы не просто отличаются различной степенью интернациональности — степень интернациональности составляющих ее единиц может быть различна внутри каждой категории.

ской логики с целью определения степени сходства структур терминов при полном совпадении их смыслов. В математической логике это обеспечивается строго дефинитивным способом ввода терминов. Инвариантность плана содержания при переводе логико-математических терминов позволяет нам рассматривать английские и соответствующие им русские термины как эквиваленты. Инвариантное значение термина в ИЯ и ПЯ является эталоном для обоих языков.

#### 2.4.1. ОДНОСЛОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ

«Грамматические интернационализмы» (грамматические кальки, сходные модели конфронтируемых терминов, или же грамматические — скрытые заимствования) в исследуемом подязыке имеют место как на морфологическом, так и на синтаксическом уровне. Соответственно мы различаем «морфологические» и «синтаксические интернационализмы». «Морфологические интернационализмы» выявлялись на материале простых цельнооформленных терминов (однословных), словообразовательные — на материале производных и сложных цельнооформленных терминов, а синтаксические — на основе ТСС (терминологических словосочетаний).

Своеобразие терминологии подязыка математической логики обнаруживается не только в конкретном тематическом содержании групп терминов, строго формализованных, вводимых дефинициями значениях терминов, но и в соотношении объема различных групп терминологической лексики, различных структур терминов. Число грамматических моделей, выражающих понятия математической логики, ограничено как в английском, так и в русском подязыках. В обоих подязыках встречаются и одноэлементные, и многоэлементные термины\*. Прежде чем перейти непосредственно к анализу конкретного материала, мы должны определить свою точку зрения на такую релевантную при структурно-сопоставительном анализе проблему, как проблема отличия простого термина и термина-сложного слова от терминологического словосочетания.

---

\* Мы употребляем термин «одноэлементные термины» и т. п. вместо «однокомпонентные» и т. п., подразумевая под «терминоэлементом», вслед за В. П. Даниленко, широкое понятие, включающее в себя на равных основаниях производящую основу, словообразующую морфему, слово в составе терминологического словосочетания, символы, цифры, графические знаки [77].

Деление лексических единиц на простые, производные, сложные слова и словосочетания является общепризнанным и достаточно обоснованным. Мы считаем возможным таким же образом классифицировать термины.

В ряде научных статей ведутся дискуссии о том, куда отнести термины типа *interchange replacement* — «замена друг на друга», где в термине ИЯ отсутствуют какие-либо грамматические средства (окончания, предлоги), которые бы выражали смысловую связь между терминоэлементами. Ряд ученых относят эти термины к сложным словам [67; 68; 331; 335]. Мы же, как и некоторые другие авторы [40; 44; 162; 221; 232; 245], будем считать первые элементы таких ТСС словами, а не основами, все образование — синтаксическим сочетанием, а не сложным словом. Существуют два подхода к разграничению сложного слова и словосочетания: формально-структурный и семантический. Первый был предложен А. И. Смирницким, настаивавшим на первичности цельнооформленности, критериях слитности написания и морфологического статуса компонентов [229].

Однако сам А. И. Смирницкий не был последователен в проведении этой идеи. Его указание на то, что цельнооформленность сама по себе выражает известную смысловую целостность, на практике привела некоторых его последователей ко второму подходу — семантическому, — к признанию первичности смысловой целостности и вторичности способа ее оформления [68]. Позиция Г. Марчанда основана на приоритете семантической слитности сложного слова, которая оценивается при помощи различных схем ударения [331, с. 11—20]. Структурно-функциональный подход Д. И. Квеселевича также исходит из того, что «интеграция словосочетания в сложное слово возможно лишь при эволюции его информативной структуры...» [110, с. 45]. О. Н. Труевцева, автор концепции «номинативного бинома», инкорпорирующего свойства и сложных слов, и словосочетаний, сама признает: «...можно выделить некоторое количество комплексов  $N_1 + N_2$ , являющихся не НБ, а, скорее, сложными словами...» [250, с. 245]. Поскольку объективные и достаточно удобные в использовании процедуры оценки степени семантической слитности сложных слов все еще не выработаны, имеет смысл избрать формально-структурный подход к проблеме. Главным критерием, отличающим ТСС от простых, производных и сложных слов-терминов, является для нас раздельнооформленность терминоэлементов в ТСС и цельнооформленность терминоэлементов в простых, производных и сложных сло-

вах-терминах, которые мы будем называть однословными, или цельнооформленными.

В связи с тем что составные наименования являются целостными словесными группами, выступающими в терминологии в функции названия, реализуя систему точных определений, мы рассматриваем ТСС как эквивалент однослового термина. Аналогичное мнение высказано ранее А. А. Санкиным: «Эквивалентность слову заключается в том, что такие термины-словосочетания, как и однословные термины, входят в научно-техническую речь в готовом виде, не создаются заново каждый раз, когда в них возникает нужда, а хранятся готовыми в запасе терминов данной отрасли науки и техники» [220, с. 95]. Подобная соотнесенность, приближающаяся к эквивалентности, наблюдается даже и в нетерминологической сфере. Словосочетание принадлежит к той же грамматической среде, что и слово. Так же, как и слово, оно имеет номинативный характер, может по-разному функционировать в предложении, входить в состав членов предложения. Как и слову, ему присуще входить в парадигму словоизменения через ключевое слово. Многообразие и разносторонность его синтаксических реализаций основывается на грамматической природе ключевого слова как полнозначной части речи [170; 243; 292]. Являясь «компактным словесным грузом», даже многоэлементные ТСС включаются в предложение и воспринимаются в нем учеными как готовый комплекс [44; 52; 177; 224]. Это позволяет им сосредоточить больше внимания на доказательстве выдвигаемых положений. Итак, при анализе ТСС мы исходим из того, что термин-словосочетание является номинативной единицей подъязыка научного общения, выражает единое, целостное понятие, полностью тождественное понятию, выражаемому его самостоятельным русским эквивалентом.

Как показал обзор литературы по терминологии, ТСС — наиболее продуктивный метод образования терминов не только в исследуемой нами терминологической системе, где ТСС составляют 76,72% терминов. Превалирование синтаксических методов в образовании терминов отмечено в многочисленных работах [30; 106; 88; 162; 192; 221; 232]. Причем ТСС составляют обычно 60—70% общего количества терминов. Называются различные причины высокой продуктивности ТСС. Не имея возможности вдаваться в подробное рассмотрение данного вопроса, отметим, что превалирование ТСС в терминологической системе, в частности в терминологии математической логики, демонстрирует стремление этой системы к точности, однозначности,

мотивированности и аналитизму, тенденцию к системности семантико-парадигматической регулярности в образовании терминов.

#### 2.4.2. СТРУКТУРНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕЛЬНООФОРМЛЕННЫХ ТЕРМИНОВ

Статистический анализ исследуемого массива показал, что 23,28% англоязычных терминов корпуса являются цельнооформленными. На первом этапе структурно-сопоставительного анализа \* построим соотносительные модели цельнооформленных терминологических единиц. Структурные модели этих единиц могут быть описаны в полном и сокращенном виде. Полная формула структурной модели описывает конечные составляющие термина и последовательность их сочетания, т. е. иерархию внутренней структуры термина или ТСС. Сокращенная формула структурной модели описывает лишь НС термина, например:  $N[(P)S(V)]$  — non-completeness — *неполнота*.

Символ, стоящий в начале формулы, указывает на часть речи, к которой принадлежит слово, описываемое структурной моделью, или, если описывается ТСС, какой характер (обычно субстантивный) имеет -ТСС. В квадратных скобках указан грамматический состав терминологической единицы. Обозначения тех элементов, которые могут отсутствовать, заключены в круглые скобки. Элементы терминологической единицы будут нумероваться слева направо. Порядковый номер элемента (в ряду элементов того же вида) обозначим с помощью нижних индексов.

При описании терминов, появившихся в результате процессов префиксального и суффиксального словообразования, можно пользоваться вариантом вышеприведенной формулы:  $N[PS]$  — subtheory — *подтеория*.

В термине сложной структуры  $S$  может означать и корневую, и производную основу, но суффикс в случае префиксального образования не является НС термина. Так, в случае суффиксального словообразования и производной (с префиксом) основы в формуле получают отражение только НС термина:  $N[SV]$  — replacement — *замена*. Мы будем приводить только сокращенные формулы моделей конфронтируемых терминов.

Структурно-сопоставительный анализ перевода простых терминов английского подъязыка показал, что степень по-

---

\* Под структурой лексической единицы понимается совокупность входящих в ее состав элементов, представленных на уровне грамматических классов.

## 8. Перевод простых терминов

| Структурная модель английского термина | Структурная модель соответствующего русского термина                        | Количество переводов по данной схеме, % | Пример   |
|--|---|---|--|
| $N[S]$                                 | $N'[S]$   | 77,20                                   | box — <i>куб</i><br>branch — <i>ветвь</i><br>bound — <i>грань</i><br>constant — <i>константа</i><br>clause — <i>клауза</i><br>dual — <i>дуал</i>           |
| $N[S]$                                 | $N'[SV]$  | 17,30                                   | cut — <i>сечение</i><br>depth — <i>глубина</i><br>mix — <i>смешение</i><br>state — <i>состояние</i><br>set — <i>множество</i><br>truth — <i>истинность</i> |
| $N[S]$                                 | $N[S_1] + N[S_2]$<br>$A[S_1] + N[S_2]$<br>$N[S_1] + N[S_2] +$<br>$+ N[S_3]$ | 3,50                                    | data — <i>исходные данные</i><br>range — <i>область изменения</i><br>scope — <i>область всеобщности действия</i>   |
| $N[S]$                                 | $N'[PS]$  | 2,00                                    | product — <i>пересечение</i><br>residues — <i>вычеты</i>   |

добия структур при переводе очень высока. Результаты статистического подсчета приведены в табл. 8. Первый тип английских одноосновных терминов (77,20%) совершенно не меняет структуру при переводе. Этот тип структурного соответствия морфологически сходных моделей терминов в ИЯ и ПЯ выражается формулой  $N[S] \rightarrow N'[S]$ . Его можно отнести к «морфологическим интернационализмам» [267].

Следующий тип структурных соответствий, составляющий 17,30% общего количества соответствий при переводе простых терминов, выражается формулой  $N[S] \rightarrow N'[SV]$ ; здесь понятие, выражаемое простым термином в ИЯ, выражается производным термином в ПЯ: set — *множество*.

В подязыке математической логики, как и в других научно-технических подязыках, производные термины встречаются чаще, чем в художественной прозе, и являются наиболее продуктивным словообразовательным типом.

Рассмотрение переводов производных английских терминов на русский язык выявило большую вариантность как в структурных моделях англоязычных терминов, так и в структурных моделях их русских соответствий. Всего выявлено семь типов структурных соответствий, причем наиболее интересен следующий факт: две структурно-сопо-

## 9. Перевод производных терминов

| Структурная модель английского производного термина | Структурная модель соответствующего русского термина | Количество переводов по данной схеме, % | Пример  |
|---|--|---|---|
| $N[SV]$   | $N'[SV]$   | 61,2                                    | provability — доказуемость<br>verification — оценка<br>formalization — формализация<br>devisability — делимость   |
| $N[SV]$   | $N'[PS]$   | 3,6                                     | connective — связь<br>replacement — замена<br>correctness — непротиворечивость<br>concatenation — сочленение<br>consistency — непротиворечивость          |
| $N[SV]$   | $N'[S]$  | 13                                      | meaning — смысл<br>succedent — сукцедент<br>procedure — процедура<br>counting — счет<br>substituend — субституэнды<br>numeral — цифра<br>fraction — дробь |
| $N[PS]$   | $N'[SV]$   | 13,7                                    | subtheory — подтеория<br>inequality — неравенство<br>intersection — пересечение<br>contraposition — контрпозиция<br>interchange — перестановка            |
| $N[PS]$   | $N'[PS]$   | 1,5                                     | enumeration — нумерация   |
| $N[PS]$   | $N'[S]$  | 3,2                                     | transform — форма<br>resultate — результат<br>prosequence — просеквенция<br>iteration — итерация  |
|   | $A[S_1V] + N[S_2]$                                   |   | axiomatics — аксиоматические системы<br>ordinals — порядковые числа<br>exponentiation — возведение в степень  |
| $N[PS]$   | $N[S_1V]$ prep                                       |   | interconvertibility — взаимная свертываемость   |
| $N[SV]$   | $N[S_1]$ prep  | 3,8                                     | input — выходные данные<br>functional — оператор над функциями<br>output — выходные данные  |
|   | $N[S_2]$   |   |   |

ставительные модели:  $N[SV] \rightarrow N'[SV]$  и  $N[PS] \rightarrow N'[PS]$ , где структура терминов в оригинале и в переводе идентична, охватывает 74,9% всех исследованных производных терминов. Таким образом, в 74,9% соответствий производных терминов можно говорить о «словообразовательной интернационализации» (а часто и о совмещении морфологической и словообразовательной), о сходных моделях про-

изводных терминов-эквивалентов в ИЯ и ПЯ. Термины остаются цельноформленными при переводе в 96,4% случаев из 100 (табл. 9).

Третий тип структурного соответствия при переводе простых терминов демонстрирует закономерность перевода: понятие, выражаемое в ИЯ простым термином, может вы-

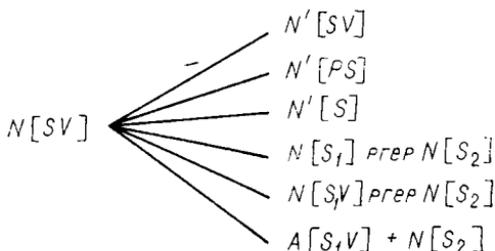


Рис. 8. Виды структурных соответствий терминов типа  $N[SV]$  в русском подязыке математической логики.

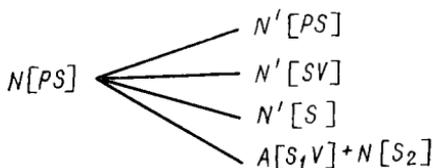


Рис. 9. Структурные соответствия английским терминам типа  $N[PS]$ .

ражаться в ПЯ несколькими словами, т. е. цельноформленному простому термину в 3,5% случаев будет соответствовать нецельноформленный термин, или ТСС: data — исходные данные. Последний тип структурного соответствия  $N[S] \rightarrow N'[PS]$  встречается редко.

Чаще всего словообразовательно сходные модели обнаруживаются при сопоставлении терминов типа  $N[SV]$ , которые являются наиболее популярной структурой среди производных англоязычных терминов с их эквивалентами в ПЯ; всего 79,2% всех производных терминов образуется по этой структуре, причем 76,0% терминов не изменяет структуры при переводе.

Заметим, что перевод  $N[PS] \rightarrow N'[PS]$  имеет место в 62,0% случаев общего числа вариантов перевода этой модели.

Строка 7 табл. 9 сводит воедино все случаи перевода производных (цельноформленных) терминов разноформ-

## 10. Перевод сложных терминов

| Структурная модель английского сложного термина | Структурная модель соответствующего русского термина | Количество переводов по данной схеме, % | Пример   |
|---|--|---|--|
| $N[S_1S_2]$                                     | $N'[S_1S_2]$   | 85,7                                    | equisignificance — <i>равнозначность</i><br>automorphism — <i>автоморфизм</i><br>algorithm — <i>алгоритм</i> |
| $N[S_1\{S_2S_3\}]$                              | $N'[S_1\{S_2S_3\}]$                                  | 5,15                                    | metalanguage — <i>метаязык</i><br>auto-homeomorphism — <i>автогомеоморфизм</i>                               |
| $N[S_1S_2]$                                     | $N'[S]$  | 4,58                                    | metasemiosis — <i>метасемиозис</i><br>multiplication — <i>умножение</i>                                      |
| $N[S_1S_2]$                                     | $A[S_1V] + N[S_2]$<br>$N[S_1] + N[S_2]$              | 4,57                                    | transform — <i>форма</i><br>midsequent — <i>средняя секвенция</i><br>assoc — <i>схема аксиом</i>             |

ленными ТСС; число переводов такого рода невелико — 3,8%, но все же они являют собой некую закономерность при переводе.

Сложных терминов в данном корпусе сравнительно немного — 8,97% общего количества цельнооформленных терминов, и, в основном, это двухосновные термины. Исследование выявило четыре структурно-сопоставительные модели перевода (табл. 10).

Как видно из табл. 10, в 90,85% случаев модели сложных терминов ИЯ и ПЯ морфологически сходны:

$$N[S_1S_2] \rightarrow N'[S_1S_2] \text{ и } N[S_1\{S_2S_3\}] \rightarrow N'[S_1\{S_2S_3\}],$$

т. е. одно и то же понятие математической логики выражается грамматически одинаково в ИЯ и ПЯ.

В 5,15% случаев, однако, понятия даются в ПЯ при помощи иной структурной модели по сравнению с исходной (интересно отметить наличие 4,57% сложных терминов, становящихся раздельнооформленными в русском тексте). Подавляющее большинство сложных терминов английского подъязыка математической логики (96,43%) остаются цельнооформленными терминологическими единицами и в русском тексте.

Итак, мы рассмотрели англо-русские структурно-сопоставительные модели 312 цельнооформленных (в английском подъязыке математической логики) терминов. Исследование показало, что степень подобия структурных моделей английского подъязыка, выражающих инвариантные

понятия математической логики, структурным моделям терминов русского подъязыка очень высока. Так, в 81,6% случаев перевода цельнооформленных английских терминов модели терминов-эквивалентов в ИЯ и ПЯ морфологически или словообразовательно сходны, и мы можем говорить о морфологических и словообразовательных интернационализмах. В масштабах всего корпуса сопоставленных терминов «морфологическое заимствование» имеет место в 19,95% случаев. Подавляющее большинство (96,4%) английских цельнооформленных терминов трех групп (простых, производных и сложных) остаются цельнооформленными при переводе. Некоторое увеличение длины термина при переводе (перевод цельнооформленного термина при помощи ТСС), имеющее место в 3,6% случаев, является проявлением закономерности перевода. В литературе по теории перевода приводятся данные о том, что слоговая длина русских переводов в среднем на 10—15% длиннее английских оригинальных текстов [65; 185; 205; 281]. Хорошие переводы обычно длиннее оригинала, поскольку имплицитная информация должна стать эксплицитной: кроме того, часто особенности ПЯ не позволяют выразить понятие столь же компактно, как это сделано в ИЯ.

#### 2.4.3. СТРУКТУРНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ СЛОВСОЧЕТАНИЙ

Проанализируем русские и английские соотносительные модели субстантивных ТСС с целью установления, когда и почему инвариантное понятие математической логики выражается грамматически одинаково в ИЯ и в ПЯ, а в каких случаях — по-разному. Сходства в моделях конфронтруемых ТСС условно назовем «синтаксическими интернационализмами».

Рассмотрим ТСС подъязыка математической логики. В исследуемом корпусе ТСС составляют 76,72% (табл. 11). По некоторым данным, превалирование терминологических словосочетаний свидетельствует о сформированности терминосистемы в целом [195]. В табл. 12 приводятся данные о степени продуктивности структурных моделей английских ТСС. Заметим, что продуктивность на уровне модели понимается как ее количественная характеристика, т. е. продуктивными считаются такие модели, по образцу которых выстраиваются протяженные «словосочетательные» ряды [139; 171; 200]. Только внутри набора продуктивных моделей, связанных общим результатом, можно говорить о продуктивности одного аффикса или непродуктивности другого [171, с. 55].

### 11. Продуктивность английских ТСС математической логики

| Структурные модели<br>английский ТСС | Абсолют-<br>ное число<br>ТСС | Число ТСС,<br>% от об-<br>щего числа<br>терминов | Пример                                       |
|--------------------------------------|------------------------------|--|--|
| $A+N$                                | 482                          | 35,98  | normal matrix                                |
| $N_1+N_2$                            | 143                          | 10,67  | description operator                         |
| $N_1 \text{ prep } N_2$              | 78                           | 5,83   | generalization by induction                  |
| Эпонимные ТСС                        | 73                           | 5,45   | Tichonoff topology                           |
| Сложные модели с<br>предлогами       | 71                           | 5,30   | law of excluded middle                       |
| Сложные беспред-<br>ложные модели    | 60                           | 4,48   | predicate letter propositional calcu-<br>lus |
| $A_1+(A_2+N)$                        | 46                           | 3,42   | classical implicative lattice                |
| <i>Part</i> II+ $N$                  | 36                           | 2,69   | weakened implications                        |
| $A+(N_1+N_2)$                        | 26                           | 1,94   | ambiguous axioms set                         |
| <i>Part</i> I+ $N$                   | 13                           | 0,97   | satisfying assignment                        |

В табл. 11 помещены сложные ТСС с предлогами и без предлогов. Термины, образованные таким способом, не составляют единичных исключений. Однако разнообразие таких конструкций приводит к низкой продуктивности каждой отдельной структурной модели. Именно поэтому мы не будем рассматривать их переводы, однако они включаются в общее число ТСС.

В основе анализа ТСС лежит анализ по НС, заключающийся в вычленении исходного ТСС и в определении последовательности присоединения к нему остальных элементов. Исходным является, как правило, двухэлементное субстантивное ТСС, характеризующееся (в рамках трех- или четырехэлементного ТСС) более тесными структурно-семантическими отношениями. Большинство ТСС (729 из 1028) — двухэлементные.

Наиболее продуктивной в данном корпусе оказалась модель  $A+N$ , модель атрибутивного словосочетания «в самом чистом его виде» [26, с. 4].  $A+N$  является наиболее продуктивной моделью в самых различных терминосистемах, например, лингвистики [221, с. 7], фтизиатрии [244, с. 16], в английской же автомобильной терминосистеме наиболее продуктивна модель  $N+N$  [192, с. 19]. В лингвистической литературе часто отмечается тот факт, что в пределах специальных подъязыков атрибутивные ТСС отличаются наибольшей устойчивостью. Определения здесь выступают в качестве смыслоуточняющих компонентов ТСС, выделяя понятие, выраженное ядерным существительным, по дополнительному признаку. В терминосисте-

## 12. Перевод ТСС, образованных по модели $A+N$

| Структурная модель английского ТСС | Структурная модель соответствующих русских ТСС | Количество переводов по данной схеме, % | Пример   |
|------------------------------------|--|---|--|
| $A+N$                              | $A'+N'$  | 90,38                                   | actual infinity — <i>актуальная бесконечность</i><br>binary infix — <i>бинарный инфикс</i><br>normal matrix — <i>нормальная матрица</i>                        |
| $A+N$                              | $N_{N'}+N_{A'}$                                | 3,02                                    | propositional calculus — <i>исчисление высказываний</i><br>descriptive operators — <i>операторы описания</i><br>postulational method — <i>метод постулатов</i> |
| $A+N$                              | $P_r+N$  | 3,80                                    | exhaustive predicates — <i>исчерывающие предикаты</i><br>exhaustive relations — <i>исчерывающие отношения</i>  |
| $A+N$                              | $A+(N_1+N_2)$                                  | 0,40                                    | relative powers — <i>относительные степени отношения</i><br>empty range — <i>пустая область изменения</i>  |
| $A+N$                              | $A_1+(A_2+N)$                                  | 0,60                                    | formal axiomatics — <i>формальные аксиоматические системы</i><br>primitive integer — <i>положительное целое число</i>  |
| $A+N$                              | $(P_r+\{N_1+N_2\})+N_3$                        | 0,4                                     | exclusive predicates — <i>исключающие друг друга предикаты</i><br>exclusive relations — <i>исключающие друг друга отношения</i>                                |
| $A+N$                              | $N'$   | 0,40                                    | universal class — <i>универсум</i>   |
| $A+N$                              | $(Ad+Pr)+N$                                    | 0,20                                    | interconvertible expressions — <i>взаимно свертываемые выражения</i>   |
| $A+N$                              | $(A_1+A_2)+N$                                  | 0,60                                    | interdeducible formulae — <i>дедуктивно равные формулы</i>   |
| $A+N$                              | $N_1$ and $N_2$                                | 0,20                                    | unique existence — <i>существование и единственность</i>   |

мах подязыков науки продуктивны относительные прилагательные, соотносительные по семантике с глаголами и существительными [34, 323]. Использование прилагательных с «предметным» значением способствует уточнению смысловой стороны термина, смысловой дифференциации ТСС и одновременно их семантической конденсации. Результаты статистического обследования структурных вариантов переводов ТСС, образованных по модели  $A+N$ , приводятся в табл. 12. В 90,38% случаев ТСС ИЯ и соот-

ветствующие им ТСС в ПЯ имеют одинаковое грамматическое выражение, т. е. структура термина не изменяется в переводе. Лексическое содержание исходных ТСС воссоздается в ПЯ, как правило, линейно:

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| binary   | infix, или $A + N \rightarrow A + N$ |
| ↓        | ↓                                    |
| бинарный | инфикс                               |

В отдельных случаях в тексте перевода отмечается нелинейное воссоздание исходных терминоэлементов:

*substitutive variable*



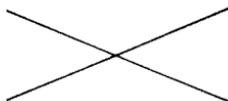
*переменная подстановочная*

Перевод сопровождался перегруппировкой лексических компонентов или трансформацией пермутации\*. В связи с этим А. Д. Швейцер отмечает: «...Само по себе объединение тех или иных семантических компонентов в рамках отдельных слов или даже значений слова представляет собой более или менее случайный факт, определяемый спецификой того или иного языка» [274, с. 97] и относит к этому случаю известное математическое правило: «От перемены мест слагаемых сумма не изменяется».

Перегруппировка лексических компонентов исходного ТСС имела место во всех случаях, где наблюдается следующее соответствие:  $A + N \rightarrow N'_N + N'_A$ :

*impredicable*

*paradox*



*парадокс*

*импредицибельности*

Модель перевода  $A + N \rightarrow P_r + N$  отличается от модели  $A + N \rightarrow A' + N'$  только иным грамматическим составом первого элемента ТСС, а лексическое содержание воссоздано линейно.

---

\* В английской и русской терминосистемах лингвистики совпадение этих структур достигает лишь 65,61% [221, с. 9].

В пяти вариантах трансформаций (2,2%) имеют место переводы с увеличением количества элементов ТСС в ПЯ. Назовем это расширением ТСС. В 0,4% случаев количество раздельнооформленных элементов ТСС в переводе меньше, чем в оригинале, здесь имеет место компрессия ТСС. В случаях расширения и компрессии ТСС «...явно прослеживаются процессы добавления или опущения семантических компонентов..., воплощающиеся в развертывании или редукции терминированных словосочетаний» [275, с. 65]. В английских ТСС, вследствие аналитизма английского языка, тенденция к импликации выражена больше, чем в русских. Поэтому в англо-русских переводах терминологии мы чаще встречаемся с расширением ТСС в ПЯ и добавлением семантических компонентов: *exclusive relations* — *исключающие друг друга отношения*. При компрессии же опускается, как правило, семантически *менее* значимый элемент ТСС: *universal class* — *универсум*. Превалирование семантической значимости в противовес синтаксической функции можно считать закономерностью [276].

Рассмотрим структурные соответствия, возникающие при переводе ТСС, образованных по модели  $N_1 + N_2$ .

Как показывают данные табл. 13, при инвариантном плане содержания терминов-эквивалентов в математической логике русский и английский языки выражают его различными грамматическими способами. В плане межсистемного изоморфизма важно, что из 143 вариантов переводов терминов, образованных по этой модели, в 54,10% случаев структура ТСС не изменилась, причем за исключением единственного случая (*product spaces* — *произведение пространств*) во всех переводах этой группы терминов имела место перегруппировка лексических компонентов.

Структурно-сопоставительная формула  $N_1 + N_2 \rightarrow A_{N_1} + N_{N_2}$  является также довольно популярной грамматической моделью перевода данной конструкции (34,22%); во всех встреченных нами случаях лексическое содержание передавалось в ПЯ линейно, т. е. грамматической трансформации в имя прилагательное подвергалось первое существительное конструкции  $N_1 + N_2$ .

В незначительном количестве случаев произошло расширение (4,02%) и компрессия (2,73%) термина при воссоздании его формы в ПЯ.

Рассмотрим структурные соответствия, возникающие при сопоставлении ТСС, образованных по модели  $N_1 \text{ prep } N_2$  с их эквивалентом в ПЯ.

### 13. Перевод ТСС, образованных по модели $N_1+N_2$

| Структурная модель английского ТСС | Структурная модель соответствующих русских ТСС   | Количество переводов по данной схеме, % | Пример   |
|------------------------------------|--|---|--|
| $N_1+N_2$                          | $N_1'+N_2'$  | 54,10                                   | conversion calculus — <i>исчисление конверсий</i><br>description operator — <i>оператор дескрипций</i><br>statement function — <i>функция утверждения</i><br>product spaces — <i>произведение пространств</i>  |
| $N_1+N_2$                          | $A_{N_1}+N_{N_2}$  | 31,15                                   | deduction theorem — <i>дедукционная теорема</i><br>induction variable — <i>индукционная переменная</i><br>truth tables — <i>истинностные таблицы</i>   |
| $N_1+N_2$                          | $N_1 \text{ prep } N_2$  | 4,92                                    | unit set — <i>единичное множество</i><br>contraction lemma — <i>лемма о сжатии</i><br>reflection theorem — <i>теорема о рефлексии</i>  |
| $N_1+N_2$                          | $N_1+$<br>$+ (N_2 \text{ prep } N_3)$<br>$A + (N_1+N_2)$<br><br>$(A \text{ prep } N_1) + N_2$<br><br>$N_1 + (A + N_2)$<br><br>$N_1 (\text{prep } N_2 + N_3)$ | 4,02                                    | interchange replacement — <i>замена друг на друга</i><br>dot notation — <i>точечная система обозначений</i><br>non-zero values — <i>отличные от нуля значения</i><br>successor relation — <i>отношение непосредственного следования</i><br>tree form — <i>доказательство в виде дерева</i> |
| $N_1+N_2$                          | $Pr+N$   | 2,73                                    | decision procedure — <i>разрешающая процедура</i>  |
| $N_1+N_2$                          | $N'$   | 2,73                                    | equivalence operation — <i>эквиваленция</i><br>ply operation — <i>пликация</i>   |

Структурная модель  $N_1 \text{ prep } N_2$  в английском языке близка модели  $N_1+N_2$ ; часто абсолютная синонимия терминов происходит именно из-за параллельного употребления обеих моделей: algebra of logic, logic algebra.

Здесь одна конструкция трансформируется в другую по Т-цепочке:  $\#N_1 \text{ prep } N_2 \rightarrow N_1 \text{ of } N_2 \rightarrow N_1 + N_2 \#$ .

подавляющее большинство (80,77%) переводов модели  $N_1 \text{ prep } N_2$  осуществлено при помощи модели  $N_1+N_2$  в ПЯ; причины грамматической трансформации лежат в различных грамматическом строе аналитического ИЯ и синтаксического ПЯ, и грамматическое значение, выражаемое в

#### 14. Перевод ТСС, образованных по модели $N_1 \text{ prep } N_2$

| Структурная модель английского ТСС | Структурная модель соответствующих русских ТСС   | Количество переводов по данной схеме, % | Пример   |
|------------------------------------|--|---|--|
| $N_1 \text{ prep } N_2$            | $N_{N_1} + N_{N_2}$  | 80,77                                   | inclusion of sets — включение множеств<br>axiom of infinity — аксиома бесконечности                              |
| $N_1 \text{ prep } N_2$            | $N_{N_1} \text{ prep } N_{N_2}$  | 7,69                                    | generalization by induction — обобщение по индукции  |
| $N_1 \text{ prep } N_2$            | $A + N$  | 3,85                                    | points at infinity — бесконечно удаленные точки<br>the converse of a relation — обратное отношение               |
| $N_1 \text{ prep } N_2$            | $(N_1 \text{ prep } N_2) \text{ prep } N_3$<br>$(N_1 + N_2) + N_3$<br>$Ad + (Pr + N)$<br>$N_1 + (A + N_2)$ | 6,41                                    | scope of quantifier — область действия квантора<br>applicability of process — применимость эффективного процесса |
| $N_1 \text{ prep } N_2$            | $N'$   | 1,28                                    | freedom from contradiction — непротиворечивость  |

ИЯ предлогом of, выражается окончанием родительного падежа в ПЯ. Это является закономерным грамматическим соответствием при переводе с английского языка на русский.

Структурное совпадение ( $N_1 \text{ prep } N_2 \rightarrow N_1' \text{ prep } N_2'$ ) наличествует в 7,69% переводов. В ряде случаев имеют место расширение и компрессия ТСС в ПЯ по сравнению с ИЯ.

В исследуемой терминсистеме значительную группу составляют эпонимы. Это — четвертая по продуктивности группа ТСС. Хотя в структурном отношении они неоригинальны (большинство их образовано по модели  $N + N$ ), при исследовании их переводов обнаруживаются своеобразие в распределении моделей в ПЯ и ИЯ, определенные закономерности перевода.

Первое существительное в этой модели может быть употреблено и в притяжательном падеже; оно также может быть написано как с большой, так и с маленькой буквы, причем иногда в ИЯ — с большой, а в ПЯ — с маленькой: Dedekind cut — *дедекиндово сечение*, Cohen's forcing — *коэновский форсинг*. Неединичность случаев употребления первого элемента с апострофом показывает незавершенность процесса становления синтаксических конструкций данного типа. Общей тенденцией терминсистемы можно считать ее стремление к конденсированию ТСС, к посте-

пенному исчезновению предложных и притяжательных конструкций, выражающих атрибутивные отношения.

Структурно-сопоставительный анализ переводов эпонимных ТСС показал, что даже при учете только двухэлементных терминов степень структурного совпадения английских и русских эпонимных ТСС равна 41,12%. Заметим, что во всех случаях перевода модели  $N_1+N_2$  при помощи эквивалентов типа  $N_1+N_2$  или  $N_1 prep N_2$  происходит перегруппировка лексических компонентов или трансформация пермутации:

*Souslin coefficient*



*коэффициент Суслина*

Легкость соединения фамилии ученого как с простыми и производными терминами, так и с ТСС говорит о жизнеспособности и словообразовательной ценности данного типа терминов, исследование которых (в плане образования, синонимии, перевода) может явиться темой отдельного исследования.

Рассмотрим варианты перевода ТСС, образованных по модели  $A_1+A_2+N$ , которая является наиболее продуктивной моделью трехэлементных ТСС.

Сопоставление структурных моделей английских ТСС с их русскими эквивалентами показывает, что значительная часть исследуемых ТСС (47,83%) грамматически одинаково выражает понятия математической логики в ИЯ и в ПЯ, т. е.  $A_1+(A_2+N) \rightarrow A_1'+(A_2'+N')$ .

Расширение ТСС в ПЯ наблюдается лишь в 2,17% случаев переводов данной модели; компрессия ТСС в ПЯ наблюдается в 10,87% случаев. Как правило, компрессия ТСС достигается тем, что понятие, выражаемое в ИЯ двумя или тремя раздельнооформленными элементами ТСС, репрезентируется в ПЯ только одним или двумя элементами: *internal relative product* — *внутренняя суперпозиция*.

Иногда компрессия достигается стяжением двух первых терминоэлементов в одно сложное слово: *general recursive function* — *общерекурсивная функция*; *transfinite recursive function* — *трансфинитно-рекурсивная функция*. Первый элемент может стоять и особняком в ПЯ: *primitive recursive operator* — *примитивно рекурсивный оператор*.

### 15. Перевод ТСС, образованных по модели $A_1 + A_2 + N$

| Структурная модель английских ТСС | Структурная модель соответствующих русских ТСС | Количество переводов по данной схеме, % | Пример   |
|-----------------------------------|--|---|--|
| $A_1 + (A_2 + N)$                 | $A_1 + (A_2 + N)$                              | 47,83                                   | compatible formal systems — <i>совместимые формальные системы</i><br>classical implicative lattice — <i>классическая импликативная структура</i> |
| $A_1 + (A_2 + N)$                 | $Ad + (A + N)$                                 | 34,78                                   | ordinal recursive predicate — <i>ординально рекурсивный предикат</i>   |
| $A_1 + (A_2 + N)$                 | $N_1 + (N_2 \{A + N_3\})$                      | 2,17                                    | higher predicate calculus — <i>исчисление предикатов высших порядков</i>   |
| $A_1 + (A_2 + N)$                 | $A + N$  | 10,87                                   | internal relative product — <i>внутренняя суперпозиция</i>   |
| $A_1 + (A_2 + N)$                 | $A + (N_1 + N_2)$                              | 4,35                                    | absolute propositional calculus — <i>чистое исчисление высказываний</i>  |

Поскольку тенденция написания двух первых элементов через дефис в ПЯ еще не устоялась и существует параллельное написание, все подобные переводы мы отнесем пока к структурно-сопоставительной модели  $A_1 + (A_2 + N) \rightarrow Ad + (A + N)$ .

Рассмотрим следующее соответствие переводов ТСС, образованных по модели  $A + N_1 + N_2$ .

Как показал анализ, 44,83% ТСС типа  $A + N_1 + N_2$  не изменяет структуры при переводе:  $A + (N_1 + N_2) \rightarrow A'_A + (N'_{N_1} + N'_{N_2})$ . Инвариантное значение терминов выражается в ИЯ и ПЯ при помощи одинаковых структурных моделей. Следует, однако, отметить, что, как и при переводе ТСС типа  $N_1 + N_2$  аналогичной конструкцией в ПЯ, здесь имеет место перегруппировка лексических компонентов.

Подобная перегруппировка имеет место и в других вариантах перевода. Только при структурном соответствии  $A + (N_1 + N_2) \rightarrow A_A + (A_{N_1} + N_{N_2})$  лексическое содержание исходного ТСС передается линейно. Расширение ТСС при переводе происходит в 13,79% случаев.

В исследуемом корпусе терминов двухэлементные ТСС с причастием в препозиции к существительному достаточно продуктивны. В составе ТСС *Part I* и *Part II* можно рассматривать наравне с прилагательными, настолько они становятся здесь выразителем признака того же типа, ка-

кой выражается обыкновенным прилагательным [226, с. 74—75].

Рассмотрим структурно-сопоставительные модели перевода ТСС типа  $Part II + N$ .

Наши подсчеты показали, что в 88,57% случаев модель  $Part II + N$  практически не претерпевает изменения в переводе, т. е. инвариантное значение сопоставляемых терминов получает одинаковое грамматическое выражение в ИЯ и в ПЯ: английские причастия прошедшего времени совершенного вида с существительным передаются русскими причастиями прошедшего времени совершенного вида. Так,  $Part II + N \rightarrow Pr_{Part II} + N_N$ . Лексическое содержание ТСС воссоздается линейно.

Трансформация данной модели по формуле  $Part II + N \rightarrow A + N$  происходит в 8,57% случаев, и также с линейной передачей лексического содержания.

Третий вариант перевода отличается от первых двух тем, что при расширении ТСС происходит перегруппировка его лексических компонентов.

Среди трансформаций, происходящих при переводе ТСС типа  $Part I + N$ , важное место занимает трансформация  $Part I + N \rightarrow Pr + N$  с линейной передачей лексических компонентов, где  $Part I$  — причастие настоящего времени несовершенного вида в ИЯ — передается причастием настоящего времени несовершенного вида в ИЯ. Фактически инвариантное значение термина выражается аналогичными грамматическими структурами в ИЯ и ПЯ.

В 30,76% случаев трансформации  $Part I + N \rightarrow N_N + N_{Part I}$  имеет место перегруппировка лексических компонентов ТСС. Во всех случаях передачи  $Part I$  при помощи прилагательного в ПЯ лексическое содержание воссоздается линейно.

Анализируя грамматические трансформации ТСС при переводе, мы подчеркивали факты относительного расширения терминов, обусловленного не только различиями систем ИЯ и ПЯ, но и общей тенденцией к удлинению текста при переводе, необходимостью прироста информации в ПЯ. В ряде случаев длина ТСС увеличивается вследствие разложения «склеенной формы» на компоненты, другими словами, вследствие замены слова словосочетанием.

В таблицах и в тексте приводились данные о расширении ТСС в 30 случаях перевода, у 3,5% сопоставленных ТСС. Тенденция к увеличению длины текста при переводе является закономерностью перевода [65, с. 60; 185, с. 13]. Этой тенденции противостоит тенденция к сокращению

части термина при переводе. Компрессия ТСС наблюдается в 0,47% случаев перевода.

В исследуемом корпусе происходит: 1) компрессия как результат перевода: universal class — *универсум*, ply operation — *пликация*; 2) компрессия как результат явно независимого образования более короткого термина на ПЯ: freedom from contradiction — *непротиворечивость*, internal relative product — *внутренняя суперпозиция*.

#### 2.4.4. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРМИНОВ КОРПУСА

Факт разного распределения английских терминов и их русских эквивалентов по количеству слов, входящих в термин, обуславливает необходимость количественного анализа, который даст возможность выявить определенные закономерности. Нами установлено, что по количеству элементов\* английские структурные модели и их русские эквиваленты характеризуются следующими показателями: одноэлементных и двухэлементных терминов в ИЯ больше, чем в ПЯ (23,28 и 63,58% по сравнению с 22,98 и 63,06%), в то время как трех-, четырех- и пятиэлементных терминов в ИЯ меньше, чем в ПЯ (11,79; 1,19 и 0,16% по сравнению с 12,09; 1,58 и 0,29%).

Как показывают данные табл. 16, в распределении структурных моделей терминов в ИЯ и ПЯ по количеству

**16. Распределение терминологических единиц в ИЯ и ПЯ по количеству лексических компонентов**

| Количество слов в термине | Количество английских терминов |        | Количество русских терминов |        |
|---------------------------|--------------------------------|--------|-----------------------------|--------|
|                           | абсолютное                     | %      | абсолютное                  | %      |
| 1                         | 312                            | 23,28  | 308                         | 22,98  |
| 2                         | 852                            | 63,58  | 845                         | 63,06  |
| 3                         | 158                            | 11,79  | 162                         | 12,09  |
| 4                         | 16                             | 1,19   | 21                          | 1,58   |
| 5                         | 2                              | 0,16   | 4                           | 0,29   |
| Итого                     | 1340                           | 100,00 | 1340                        | 100,00 |

лексических компонентов существуют определенные закономерности.

По оси абсцисс отложим количество лексических компонентов структурной модели, по оси ординат — количе-

\* Элементом термина в данном случае считается словоупотребление.

ство структурных моделей с данным числом слов в процентах к общему количеству моделей, т. е. их удельный вес, отображающий вероятность того, что произвольно взятая структурная модель окажется одноэлементной, двухэлементной, трехэлементной и т. д. Аналогичную опе-

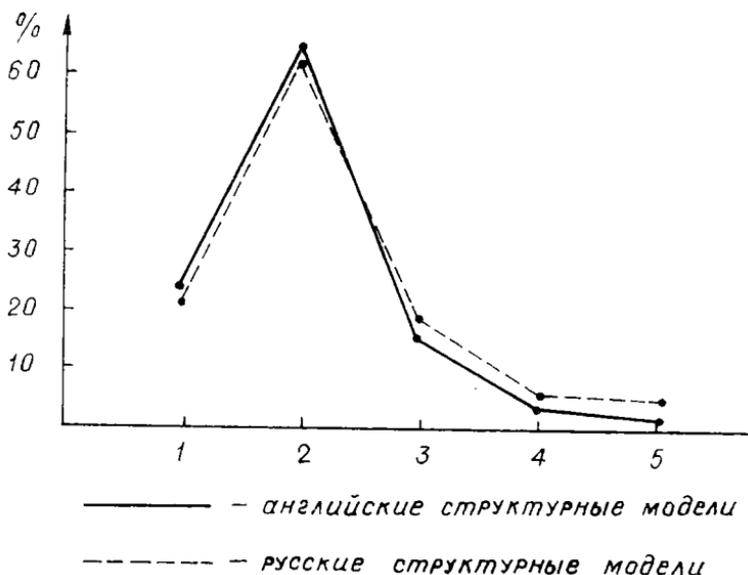


Рис. 10. Продуктивность терминообразования в ИЯ и ПЯ.

рацию проделаем для английских и русских структурных моделей.

Полученные кривые указывают на некоторые общие черты структурных моделей терминов ИЯ и ПЯ. Например, наивысшими точками кривых, символизирующими наибольшую продуктивность словообразований, представлены двухэлементные ТСС. После этих точек идет непрерывный спад, иллюстрирующий следующую закономерность образования ТСС в обоих исследуемых подъязыках: их количество обратно пропорционально числу компонентов.

Вместе с тем приведенные кривые указывают на некоторые специфические характеристики английских структурных моделей ТСС в отличие от русских. Начиная с трехэлементных ТСС, количество русских ТСС превышает количество английских, а удельный вес одноэлементных и

двухэлементных русских ТСС меньше удельного веса их английских прототипов. Итак, русские ТСС по сравнению с английскими ТСС характеризуются бóльшим количеством лексических компонентов.

Следующей целью нашего исследования является выявление наличия положительной статистической связи между грамматической структурой английских ТСС и грамматической структурой их русских эквивалентов.

При этом используются метод определения наличия положительной связи (по Кендаллу-Стьюарту [111, с. 721]) и метод определения силы связи (по Г. Ю. Юлу [111, с. 723]).

Рассмотрим генеральную совокупность, состоящую из  $n$  пар английских ТСС и их русских эквивалентов (при  $n=834$ ). Обозначим через  $A$  свойство пары обладать некоей конкретной структурой английского ТСС (например,  $A+N$ ), а через  $B$  свойство пары обладать конкретной структурой русского ТСС (например,  $A+N$ ). В соответствии с признаками (свойствами)  $A$  и  $B$  все англо-русские пары ТСС можно разбить на четыре класса: 1) пара обладает свойствами  $A$  и  $B$ , т. е. и английские, и русские ТСС имеют структурные строения  $A+N$ , количество таких пар обозначим через  $a$ ; 2) пара обладает свойством  $A$ , но не  $B$ , английское ТСС имеет структуру  $A+N$ , а русское — нет, количество таких пар обозначим через  $b$ ; 3) пара не обладает свойством  $A$ , но обладает свойством  $B$ , русское ТСС имеет структуру  $A+N$ , а английское — нет, количество таких пар обозначим через  $c$ ; 4) пара обладает свойством не  $A$  и не  $B$ , т. е. ни английское, ни русское ТСС не образованы по модели  $A+N$ , количество таких пар обозначим через  $d$ .

Полученные данные показаны в табл. 17.

По Кендаллу-Стьюарту, «если теперь для какой-либо таблицы выполнено неравенство  $a > \frac{(a+b)(a+c)}{n}$ , обозначающее, что доля  $A$  среди  $B$  больше, чем среди не- $B$ , то  $A$  и  $B$  называются положительно связанными или просто связанными» [111, с. 721].

По этому неравенству мы проверим наличие связи между структурами английских ТСС и их русских эквивалентов. Например, проверим, имеется ли связь между свойствами  $A$  и  $B$  при переводе типа  $A+N \rightarrow A'+N'$  (actual infinity — актуальная бесконечность), т. е. где свойства  $A$  и  $B$  означают, что в ИЯ и в ПЯ термин образован по модели  $A+N$ .

**17. Общая схема распределения свойств**

|              | <i>B</i>   | не- <i>B</i> | Сумма      |
|--------------|------------|--------------|------------|
| <i>A</i>     | <i>a</i>   | <i>b</i>     | <i>a+b</i> |
| не- <i>A</i> | <i>c</i>   | <i>d</i>     | <i>c+d</i> |
| Сумма        | <i>a+c</i> | <i>b+d</i>   | <i>n</i>   |

**18. Распределение свойств**

|              | <i>B</i> | не- <i>B</i> | Сумма |
|--------------|----------|--------------|-------|
| <i>A</i>     | 454      | 28           | 482   |
| не- <i>A</i> | 56       | 296          | 352   |
| Сумма        | 510      | 324          | 834   |

454 — количество пар ТСС со свойствами *A* и *B*; 56 — количество пар ТСС со свойством *B* и не-*A*; 28 — количество ТСС со свойством *A* и не-*B*; 482 — количество всех ТСС со свойством *A*; 510 — количество всех ТСС со свойством *B*; 352 — количество всех ТСС со свойством не-*A*; 324 — количество всех ТСС со свойством не-*B*; 834 — количество всех ТСС исследуемой совокупности.

При имеющемся выборе *A* и *B* получаем данные (см. табл. 18).

Проверяя неравенство Кендалла-Стьюарта, получаем:

$$454 > \frac{482 \cdot 510}{834} \approx 292.$$

Убеждаемся, что неравенство выполнено, между свойствами *A* и *B* имеется положительная статистическая связь.

Для облегчения аналогичных вычислений в других вариантах переводов ТСС составим вспомогательную табл. 19.

Числа для подставления в неравенство ищем по табл. 19 следующим образом: *a* ищем на пересечении строки *A* (обозначающей структуру ТСС в ИЯ) и столбца *B*, означающего структуру в ПЯ. Если *A* — структура английского ТСС — выражается формулой  $A + N_1 + N_2$ , а *B* — структура русского ТСС — выражается формулой  $N_1 + A + N_2$ , то  $a = 6$ ,  $a + c = 6$ ,  $a + b = 26$  \*.

Результаты вычислений величины *a*, проделанные для всевозможных пар свойств *A* и *B*, выражающих различную структуру ТСС в ИЯ и, соответственно, в ПЯ, приведены в табл. 20.

Прямой зависимости между долей ТСС со свойством *B* среди ТСС со свойством *A* и наличием положительной связи нет. Так, доля переводов английских ТСС со струк-

\* Если зафиксированы *A* и *B*, то для них  $a + b$  — это количество всех английских ТСС со свойством *A* (т. е. с соответствующим строе-нием), а  $a + c$  — количество всех русских ТСС со свойством *b*. Значения  $a + c$  приведены в нижней строке табл. 19, а значения  $a + b$  — в крайнем правом столбце.

**19. Сопоставление моделей терминов,  
выражающих научное понятие в ИЯ и в ПЯ**

| Количество<br>ТСС в ИЯ            | Количество ТСС в ПЯ |                                |                                   |                                   |                                  |                   |        |                                  |        | a+b |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------|----------------------------------|--------|-----|
|                                   | A+N                 | N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | N <sub>1</sub> prepN <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +N | A+N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> +N | Ad+A+N | N <sub>1</sub> +A+N <sub>2</sub> | прочие |     |
| A+N                               | 454                 | 16                             | 0                                 | 2                                 | 2                                | 2                 | 0      | 0                                | 6      | 482 |
| N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub>    | 49                  | 90                             | 6                                 | 0                                 | 0                                | 0                 | 0      | 0                                | 8      | 153 |
| N <sub>1</sub> prepN <sub>2</sub> | 2                   | 68                             | 5                                 | 0                                 | 0                                | 0                 | 0      | 0                                | 3      | 78  |
| A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +N | 1                   | 0                              | 0                                 | 22                                | 1                                | 0                 | 21     | 0                                | 1      | 46  |
| A+N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub>  | 0                   | 0                              | 0                                 | 4                                 | 13                               | 0                 | 0      | 6                                | 3      | 26  |
| Part II+N                         | 3                   | 0                              | 1                                 | 0                                 | 0                                | 32                | 0      | 0                                | 0      | 36  |
| Part I+N                          | 1                   | 4                              | 0                                 | 0                                 | 0                                | 8                 | 0      | 0                                | 0      | 13  |
| a+c                               | 510                 | 178                            | 12                                | 28                                | 16                               | 42                | 21     | 6                                | 14     | 834 |

турой  $N_1+N_2$  при помощи русских ТСС со структурой  $A+N$  составляет 34,22%, а связи между свойством  $A$  — структурой исходного ТСС — и свойством  $B$  — структурой ТСС в переводе — нет (см. табл. 20). В то же время при переводе английских ТСС со структурой  $Part\ II+N$  при помощи русских ТСС со структурой  $N_1\ prep\ N_2$  обнаруживается связь между свойствами  $A$  и  $B$ , хотя доля переводов по схеме  $Part\ II+N \rightarrow N_1\ prep\ N_2$  составляет 2,86% общего количества переводов ТСС со структурой  $Part\ II+N$ .

В табл. 21 наличие положительной связи между структурами ТСС ИЯ и ПЯ отмечено +, который ставится при условии выполнения неравенства

$$a > \frac{(a+b)(a+c)}{n}$$

Если же

$$a < \frac{(a+b)(a+c)}{n},$$

значит, положительная связь здесь отсутствует, и мы ставим —. Числа для подставления в это неравенство берутся из табл. 20. Вычисления мы полностью не проводим.

Для подтверждения того, что прямой зависимости между количеством переводов по какой-либо определенной схеме и наличием связи между структурами терминов ИЯ и ПЯ не наблюдается, мы приводим сводную табл. 21.

Например, количество переводов по схеме  $N_1+N_2 \rightarrow N_1\ prep\ N_2$  составляет 4,22% общего числа переводов ТСС, образованных по модели  $N_1+N_2$ , а положительная

**20. Наличие связи (по Кендаллу — Стьюарту)  
между грамматическими структурами ТСС ИЯ  
и их эквивалентов в ПЯ**

| ТСС в ИЯ                | ТСС в ПЯ  |           |                         |             |             |         |          |             |
|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-------------|-------------|---------|----------|-------------|
|                         | $A+N$     | $N_1+N_2$ | $N_{1\text{ prep }N_2}$ | $A_1+A_2+N$ | $A+N_1+N_2$ | $Pr+N$  | $Ad+A+N$ | $N_1+A+N_2$ |
| $A+N$                   | 454 > 292 | 16 < 103  | —                       | 2 < 16      | 2 < 8       | 2 < 24  | —        | —           |
| $N_1+N_2$               | 49 < 92   | 90 > 33   | 6 > 3                   | —           | —           | —       | —        | —           |
| $N_{1\text{ prep }N_2}$ | 2 < 5     | 68 > 18   | 5 > 1                   | —           | —           | —       | —        | —           |
| $A_1+A_2+N$             | 1 < 28    | —         | —                       | 22 > 2      | 1 > 0,8     | —       | 21 > 1,1 | —           |
| $A+N_1+N_2$             | —         | —         | —                       | 4 > 0,8     | 13 > 0,5    | —       | —        | 6 > 0,25    |
| <i>Part II</i> + $N$    | 3 < 22    | —         | 1 > 0,5                 | —           | —           | 32 > 2  | —        | —           |
| <i>Part I</i> + $N$     | 1 < 8     | 4 > 3     | —                       | —           | —           | 8 > 0,6 | —        | —           |

связь между моделями ТСС ИЯ  $N_1+N_2$  и ПЯ  $N_{1\text{ prep }N_2}$  есть (см. табл. 20). Определим теперь степень связи между свойствами  $A$  и  $B$  в различных вариантах переводов ТСС. Воспользуемся для этого коэффициентом Юла:

$$Q = \frac{ad - bc}{ad + bc},$$

где  $a, b, c, d$  имеют тот же смысл, что и в табл. 16. Коэффициент Юла может принимать лишь значения, лежащие между  $-1$  и  $1$ , причем  $Q=1$  только в случае полной связанности;  $Q$  имеет отрицательные значения при отсутствии положительной связи. Значения коэффициента  $Q$  приводим в табл. 22.

Табл. 23 показывает, в частности, что степень связи между свойствами  $A$  и  $B$  особенно велика, когда грамматическая структура термина ИЯ совпадает с грамматической структурой соответствующего термина ПЯ. Так, коэффициент Юла при переводе по схеме  $A+N \rightarrow A'+N'$  равен 0,981, при переводе  $N_1+N_2 \rightarrow N_1'+N_2'$  0,818, при переводе  $Part\ II+N \rightarrow Pr+N$  0,998 и т. д. (см. в табл. 22 подчеркнутые цифры). Лишь в одном случае  $Q=1$  ( $A+N_1+N_2 \rightarrow N_1+A+N_2$ ).

**21. Количество переводов терминов ИЯ, образованных по продуктивным моделям, на ПЯ, %**

| Количество ТСС в ИЯ                | Количество ТСС в ПЯ |                                |                                    |                                   |  |       |        |  |        |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|-------|--------|--|--------|
|                                    | A+N                 | N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | N <sub>1 prep</sub> N <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +N | A <sub>1</sub> +N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | Pr+N  | Ad+A+N | N <sub>1</sub> +A <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | прочие |
| A+N                                | 94,38               | 3,22                           | 0                                  | 0,40                              | 0,40   | 0,40  | 0      | 0  | 7,20   |
| N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub>     | 34,22               | 55,94                          | 4,22                               | 0                                 | 0  | 0     | 0      | 0  | 5,62   |
| N <sub>1 prep</sub> N <sub>2</sub> | 2,56                | 87,20                          | 6,40                               | 0                                 | 0  | 0     | 0      | 0  | 3,84   |
| A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +N  | 2,18                | 0                              | 0                                  | 47,89                             | 2,18   | 0     | 45,57  | 0  | 2,18   |
| A+N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub>   | 0                   | 0                              | 0                                  | 15,41                             | 50,00  | 0     | 0      | 23,09  | 11,60  |
| Part II+N                          | 8,57                | 0                              | 2,86                               | 0                                 | 0  | 88,57 | 0      | 0  | 0      |
| Part I+N                           | 7,8                 | 30,7                           | 0                                  | 0                                 | 0  | 61,50 | 0      | 0  | 0      |

Как показал анализ, сходства в моделях конфронтируемых ТСС, условно называемые «синтаксическими интернационализмами», характеризуются положительной статистической связью между грамматической структурой английских ТСС и грамматической структурой их русских эквивалентов.

Анализ выявил также, что русские ТСС характеризуются большим количеством лексических компонентов, чем английские. Отмечена активность беспредложной связи ТСС (это не характерно для субстантивных словосочетаний общенародного языка) [152, с. 21]. Формальную невыраженность служебных компонентов в терминах можно объяснить стремлением к краткости подачи информации, возможности легкого восстановления предложной связи в

**22. Коэффициент связи между свойствами А и В в различных вариантах соответствий ТСС ИЯ и ПЯ (по Г. Ю. Юлу)**

| Количество ТСС в ИЯ                | Количество ТСС в ПЯ |                                |                                    |                                   |                                  |        |        |  |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--|
|                                    | A+N                 | N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | N <sub>1 prep</sub> N <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +N | A+N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> | Pr+N   | Ad+A+N | N <sub>1</sub> +A <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> |
| A+N                                | 0,981               | -0,925                         | -1                                 | -0,313                            | -0,818                           | -0,938 | -1     | -1   |
| N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub>     | -0,633              | 0,818                          | 0,652                              | -1                                | -1                               | -1     | -1     | -1   |
| N <sub>1 prep</sub> N <sub>2</sub> | -0,975              | 0,574                          | 0,754                              | -1                                | -1                               | -1     | -1     | -1   |
| A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +N  | -0,976              | -1                             | -1                                 | 0,980                             | 0,069                            | -1     | 0,998  | -1   |
| A+N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub>   | -1                  | -1                             | -1                                 | 0,709                             | 0,941                            | -1     | -1     | -1   |
| Part II+N                          | -0,901              | -1                             | 0,242                              | -1                                | -1                               | 0,998  | -1     | -1   |
| Part I+N                           | -0,903              | -1                             | -1                                 | -1                                | -1                               | 0,915  | -1     | -1   |

ТСС типа *pure variable proof* — *доказательство с чистыми переменными* или *Turing computability* — *вычислимость по Тьюрингу*.

Рассмотрение грамматической структуры терминов ИЯ и ПЯ показывает, что инвариантные значения математической логики выражаются в английском и русском языках: сходными грамматическими структурами/различными грамматическими структурами.

Сходные модели конфронтируемых терминов, условно называемые морфологическими, словообразовательными и синтаксическими интернационализмами, составляют значительное количество различных вариантов переводов терминов.

Итак, у проанализированных с точки зрения структурного совпадения 1209 пар терминов 73,49% переводов соответствуют оригиналам в структурном отношении\*, в 26,51% переводов обнаружены те или иные закономерности перевода, частично представленные в табл. 8—15 с указанием частотности данного способа перевода. Переводы менее продуктивных структурных моделей рассмотрению не подвергались (всего 131 пара терминов), но это практически не отражается на общей характеристике степени структурного соответствия двух терминосистем, поскольку и среди переводов непродуктивных моделей есть случаи как структурного соответствия, так и несоответствия.

Структурно-сопоставительный анализ моделей терминов английского и русского подъязыков математической логики дает основание полагать, что исследуемые терминологии, отражающие в языке идентичные научные понятия, находятся в тесной взаимосвязи, в результате чего образуется множество терминов (73,49%) с аналогичной структурой или со структурой, специфичной для каждого языка, но с определенным соответствием языковых конструкций (29,51%).

Для терминологии, где закономерна специализация слово- и формообразовательных средств, существенно и чисто формальное языковое тождество, чтобы термины не создавали неверного представления о содержании выражаемых ими понятий [136]. Поэтому «формовоспроизводящий перевод возможен и закономерен при полном совпадении мыслимого содержания и стилистической функции языковых средств» [215, с. 10], т. е. при переводе логико-математических терминов.

---

\* Имеются в виду только элементы структуры термина; перестановка лексических компонентов здесь не учитывается.

## 2.5. Структурно-семантический анализ терминологии

О «семантических интернационализмах», так же как и о грамматических, можно говорить лишь условно. Чаще всего аналогичная семантическая структура терминов ИЯ и ПЯ бывает обусловлена независимым терминообразованием при общности путей научного познания и стремлении ученых адекватно выразить в языке наиболее существенные черты нового понятия.

«Семантические заимствования, — пишет Л. А. Фридман, имея в виду калькирование, — встречаются редко в терминологии» [259, с. 14]. К терминам исследуемого корпуса это положение не относится. Здесь случаи семантико-структурного сходства многочисленны. Среди них можно выделить:

1. Полные семантические кальки (т. е. кальки, где все терминоэлементы ИЯ пословно или поморфемно переданы исконно русскими элементами): *inequality* — *неравенство*; *connective* — *связка*; *unit set* — *единичное множество*; *pure variable property* — *свойство чистоты переменных*; *inclusion of sets* — *включение множеств*; *subtree* — *поддерево*; *direct ancestor* — *прямой потомок*; *countable set* — *счетное множество*; *sentence calculus* — *исчисление предложений*.

2. Неполные семантические кальки, где часть терминоэлементов переведена не исконным русским элементом, а способом транслитерации: *exhaustive predicates* — *исчерпывающие предикаты*; *weakened implications* — *ослабленные импликации*; *nested recursion* — *гнездная рекурсия*; *descending induction* — *индукция спуска*; *inferential extention* — *инференциальное расширение*; *free term* — *свободный терм*; *product function* — *функция произведения*.

В данном подъязыке неполные семантические кальки преобладают над полными; в дальнейших подсчетах мы их разграничивать не будем.

В исследуемом корпусе выявлено 81,21% терминов, переведенных способом семантического калькирования (не считая сложных беспредложных ТСС и сложных ТСС с предлогами). При переводе беспредложных ТСС и сложных ТСС с предлогами семантическое калькирование встречается реже, что несколько понижает долю калькированных терминов в корпусе (табл. 23).

Как показали наши вычисления, всего 81,21% пар терминов исследуемого корпуса обладают равнозначной внутренней формой на ИЯ и на ПЯ вследствие перевода спо-

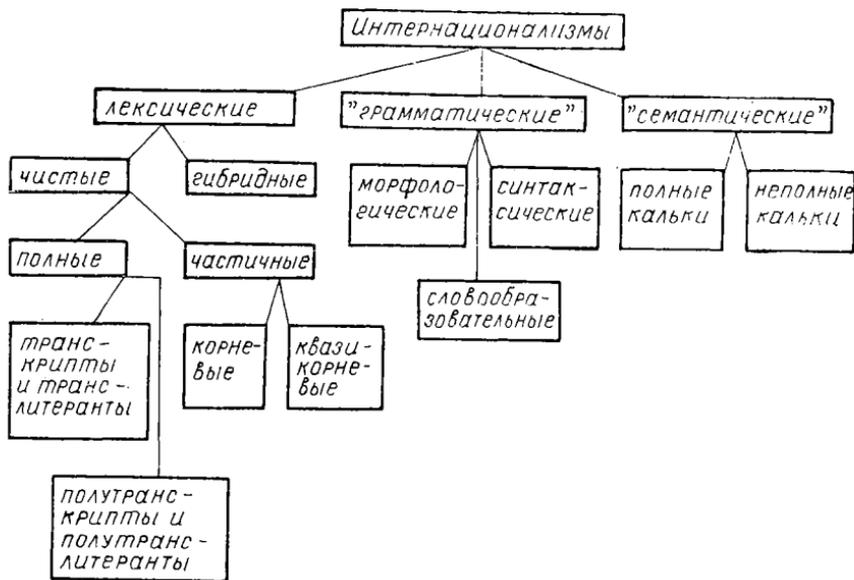


Рис. 11. Виды интернационализмов в терминологической лексике подъязыка математической логики.

собом семантического калькирования. Таким образом, с точки зрения семантических составляющих, термины ИЯ и ПЯ достаточно однородны. Здесь можно говорить о высокой степени интернационализации семантики терминов корпуса.

«Семантические интернационализмы» часто имеют место одновременно с морфологическими, словообразовательными или синтаксическими. Такие случаи называются структурно-семантическими кальками. Вычислим их количество в данном корпусе, воспользовавшись данными табл. 23, где указано количество пар терминов всех видов с полным совпадением структуры и с пословным переводом элементов. Получаем 61,12%. Таким образом, перевод терминов способом структурно-семантического калькирования (81,21%), калькирование слов и синтаксическое калькирование словосочетаний (73,42%) являются довольно популярными. Калькирование, как семантическое, так и грамматическое\*, является частным случаем интерференции. Высокая степень структурно-семантического

\* Обычно под грамматическим калькированием подразумевают морфологическое и словообразовательное калькирование слов и синтаксическое калькирование словосочетаний.

### 23. Перевод терминов способом семантического калькирования

| Модель перевода термина  | Количество перево-<br>дов по этой модели,<br>% общего количества<br>терминов корпуса | Пример   |
|--|--|--|
| $N[SV] \rightarrow N'[SV]$   | 8,95   | connective — <i>связка</i>   |
| $N[PS] \rightarrow N'[PS]$   | 2,01   | inequality — <i>неравенство</i>                                      |
| $N[S_1 S_2] \rightarrow N'[S_1 S_2]$                                       | 1,79   | equisignificance — <i>равнозначность</i>                             |
| $N[S_1 \{S_2 S_3\}] \rightarrow$<br>$\rightarrow N' [S_1 \{S_2 S_3\}]$     | 0,15   | auto-homeomorphism — <i>автогомеоморфизм</i>                         |
| $A + N \rightarrow A' + N'$  | 34,02  | actual infinity — <i>актуальная бесконечность</i>                    |
| $A + N \rightarrow N_1 + N_2$  | 1,19   | descriptive operator — <i>оператор описания</i>                      |
| $A + N \rightarrow Pr + N$   | 0,15   | exhaustive predicates — <i>исчерпывающие предикаты</i>               |
| $N_1 + N_2 \rightarrow N_1' + N_2'$  | 8,21   | statement function — <i>функция утверждений</i>                      |
| $N_1 + N_2 \rightarrow A + N$  | 4,85   | unit set — <i>единичное множество</i>                                |
| $N_1 + N_2 \rightarrow N_1 \text{ prep } N_2$                              | 0,60   | reflection theorem — <i>теорема о рефлексии</i>                      |
| $N_1 \text{ prep } N_2 \rightarrow N_1' \text{ prep } N_2$                 | 0,37   | Turing computability — <i>вычислимость по Тьюрингу</i>               |
| $N_1 \text{ prep } N_2 \rightarrow N_1 + N_2$                              | 5,07   | generalization by induction — <i>обобщение по индукции</i>           |
| $A + (N_1 + N_2) \rightarrow$<br>$\rightarrow A + (N_1 + N_2)$             | 0,97   | inclusion of sets — <i>включение множеств</i>                        |
| $(A + N_1) + N_2 \rightarrow$<br>$\rightarrow N_1 + (A + N_2)$             | 0,44   | ambiguous axioms set — <i>неполное множество аксиом</i>              |
| $A + (N_1 + N_2) \rightarrow$<br>$\rightarrow A_1 + (A_2 + N)$             | 0,29   | formal systems juxtaposition — <i>соединение формальных систем</i>   |
| $(A + N_1) + N_2 \rightarrow$<br>$\rightarrow N_1 + (N_2 + N_3)$           | 0,07   | binary infix connector — <i>бинарный инфиксный коннектор</i>         |
| $(A + N_1) + N_2 \rightarrow$<br>$\rightarrow N_1 \text{ prep } (A + N_2)$ | 0,15   | pure variable property — <i>свойство чистоты переменных</i>          |
| $A_1 + (A_2 + N) \rightarrow$<br>$\rightarrow A_1' + (A_2' + N')$          | 1,64   | pure variable proof — <i>доказательство с чистыми переменными</i>    |
| $A_1 + (A_2 + N) \rightarrow$<br>$\rightarrow Ad + (A + N)$                | 1,56   | compatible formal systems — <i>совместные формальные системы</i>     |
| $Part II + N \rightarrow Pr + N$   | 2,38   | ordinal recursive predicate — <i>ординально-рекурсивный предикат</i> |
| $Part II + N \rightarrow A + N$  | 0,22   | weakened implications — <i>ослабленные импликации</i>                |
| $Part I + N \rightarrow Pr + N$  | 0,6  | nested recursior — <i>гнездная рекурсия</i>                          |
| $Part I + N \rightarrow N_1 + N_2$   | 0,29   | representing predicate — <i>представляющий предикат</i>              |
|  |  | descending induction — <i>индукция спуска</i>                        |

| Модель перевода термина  | Количество переводов по этой модели, % общего количества терминов корпуса | Пример   |
|--|---|--|
| $Part I + N \rightarrow A + N$   | 0,07  | starting command — начальная команда   |
| $N_1 + (A + N_2) \rightarrow A_1 (A_2 + N)$  | 1,19  | Skolem normal form — сколемовская нормальная форма   |
| $N_1 + (N_2 \text{ prep } N_3) \rightarrow (N_1 + N_2) \text{ prep } N_3$<br>$(A + Part II) + N \rightarrow A + N$ |   | Frege-Russel definition of number — определение чисел по Фреге-Расселу<br>Boolean valued models — булевозначные модели |
| $A_1 + (A_2 + N) \rightarrow A + (N_1 + N_2)$  | 0,07  | Absolute propositional algebra — абсолютная алгебра высказываний   |
| Сложные беспредложные ТСС  | 1,49  | nowhere dense set — нигде не плотное множество   |
| Сложные ТСС с предложениями  | 2,42  | domain of natural numbers — область натуральных чисел  |
| Итого  | 81,21   |  |

совпадения терминов ИЯ и ПЯ, наблюдаемая в исследуемом корпусе, свидетельствует о значительной структурно-семантической интерференции сопоставляемых терминологических систем.

Наше исследование интернационализмов терминологической лексики подъязыка математической логики выявило не только их многочисленность, но разнообразие и иерархичность (см. рис. 11).

Своеобразием данной подсистемы является то, что иногда в одной и той же англо-русской терминологической паре можно различить не один, а два или даже три вида интернационализмов одновременно. Так, при переводе термина product spaces — произведение пространств можно говорить как о синтаксическом ( $N_1 + N_2 \rightarrow N_1' + N_2'$ ), так и о семантическом калькировании, при переводе термина weakened implications — ослабленные импликации — о синтаксическом интернационализме ( $Part II + N \rightarrow Pr + N$ ), гибридном лексическом интернационализме и неполной семантической кальке.

Это является еще одним свидетельством глубокой интерференции логико-математических терминов ИЯ и ПЯ на лексическом, семантическом, морфологическом, словообразовательном и синтаксическом уровнях.

## СРАВНИТЕЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

### 3.1. Задачи и методика сравнительно-типологического исследования

Понятие «сравнительная типология» было введено в компаративистику В. Д. Аракиным [16; 17; 18] и развито в целом ряде работ [42; 43; 56; 116; 238; 239]. Однако «сравнительная типология» не всегда включается в классификации дисциплин лингвистической компаративистики (см., например, [189]), где в рамках синхронного сравнения языков в качестве самостоятельных исследовательских подходов признаются только типологический, характерологический, контрастивный, теоретико-переводной. Это не случайно: некорректность названия «сравнительная типология» очевидна, так как «сама типология не может быть не сравнительной по своему методу дисциплиной, она как раз и предполагает сравнение или соотнесение разных языковых систем друг с другом. Но то, что в действительности оказывается содержанием этого курса, вообще не претендует на название типологии, а принадлежит ведению так называемой сопоставительной или контрастивной лингвистики» [240, с. 138].

Действительно, сопоставительная или контрастивная лингвистика отличается от собственно типологической как по методам исследования, так и по количеству изучаемых языков и построению. Однако в результате дискуссии на III Всесоюзной конференции по теоретическим вопросам языкознания «Типы языковых общностей и методы их изучения» в 1984 г. была принята точка зрения, признающая практическую целесообразность сравнительно-типологического подхода [55; 190; 239; 285]. Хотя сопоставительное изучение языков имеет и самостоятельную теоретико-прикладную ценность, «вместе с тем оно может рассматриваться как важный источник для построения типологии языков в результате объединения различных сопоставительных

исследований» [239, с. 138]. Это связано с тем, что на современном этапе «типология уже не может опираться на гениально угаданные типологически значимые свойства языков. Типология теперь строится путем сплошного сопоставительного изучения языков или некоторых их фрагментов, так как именно сопоставительное изучение дает материал как для выявления идиоматики, так и для установления универсальных и типологических свойств языков» [239, с. 137—138].

Таким образом, сопоставительный метод должен быть рассмотрен как составляющий типологического метода, как предваряющий его, а потому имеющий более ограниченный характер [43, с. 14; 251, с. 30]. Целью методов является выявление структурных сходств и различий конститутивных единиц и отношений между ними в сопоставляемых языках. Однако цель типологического метода несколько шире. Она состоит в выявлении суммы сходных и различных черт, характеризующих системы языков. Метод имеет дело с сопоставлением и на основе сопоставления — с выявлением сходств и различий целых систем, подсистем и микросистем исследуемых языков [16, с. 64; 289, с. 203—204; 174, с. 3—13]. «Системный анализ исключает случайность в совпадении отдельных элементов сравниваемых языков, так как при его применении формальный анализ объединяется с функциональным и учитывается дистрибуция фактов языковой структуры» [289, с. 204].

Видимо, именно системность в данном ее понимании (системность, а не классификационная направленность) и следует считать основным отличием типологического метода от сопоставительного. Г. С. Клычков отмечает: «Целью типологии является установление классификации языков, исчисление в с е х (разрядка наша — *Ф. Ц.*) характерных для естественных языков свойств или типологических функций» [116, с. 31]; «В отличие от других разделов сравнительного языкознания сравнительная типология не ставит задачи классификации — данная пара языков уже давно идентифицирована в типологической и генеалогической классификации... Пара сравниваемых языков в контрастной лингвистике выбирается не на основании теоретических соображений, а исходя из практических нужд...» [116, с. 32]. Сравнительная типология «формирует свой предмет независимо от сравнительно-исторического языкознания и общей типологии, сохраняя некоторые их черты и используя их основные выводы» [116, с. 32]. С этим выводом мы полностью согласны, за исключением того момента, когда сравнительная типология полностью отожде-

ствляется с контрастивной лингвистикой. Правда, при любом межъязыковом сравнении логическая процедура остается принципиально той же; это — «установление и лингвистическое объяснение в синхронном плане сходства, различий и эквивалентов отдельным категориям как родственных, так и разноструктурных языков...» [24, с. 109].

Общими для контрастивной лингвистики и сравнительной типологии является понимание «типа» языка.

Понятие типа, трактуемое в собственно типологии как общее представление об основных разновидностях языковой структуры и типологической классификации и коррелирующееся с идеей языковых универсалий и языка-эталона, оказалось плодотворным и для контрастивной лингвистики, хотя применение его здесь другое. Поскольку каждое сопоставление нацелено на выявление расхождений языковых единиц на фоне их сходств, важно не просто констатировать наличие разных структур, а показать своеобразие их функционирования и частотности в каждом языке.

Итак, «тип» в контрастивной лингвистике — понятие, отображающее особенные (а не общие!) черты группы объектов. Такое понимание «типа» существенно. Оно выделяет контрастивную, а также и характерологическую типологию в отдельные от собственно типологии отрасли, что отмечено в работах Й. Филиппа [257], В. Г. Гака [56], Ю. А. Жлуктенко [89], И. В. Ласки [154] и др. Наиболее полна классификация видов типологических исследований у В. Г. Гака [56]. Они различаются в зависимости от количества исследуемых языков, объема материала исследования, характера сходств и расхождений, уровней анализа, направления исследования и его целей. Последний принцип, на наш взгляд, особенно важен: по цели исследования различаем такие фундаментальные отрасли, как классификационную и характерологическую типологии, ставящие своей целью, с одной стороны, — составление типологической классификации языков, а с другой — определение специфических особенностей данного языка по сравнению с другими. Работы в области характерологической типологии иногда называют сравнительно-типологическими, иногда — контрастивно-типологическими. Мы хотели показать, что от традиционного классификационного направления они отошли настолько, что между ними существует различие не только по цели исследования, но и по: количеству исследуемых языков (много языков и два-три); характеру сходств и расхождений (в классификационной типологии они, в основном, имеют качествен-

ный характер, в сравнительной — количественный; уровню анализа (классификационная типология изучает структурные типы, сравнительная — их функции и закономерности использования в языке); по различному пониманию и практическому использованию базового для типологии понятия «типа».

Следовательно, имеет место естественная, появившаяся вследствие развития типологии как науки полисемия термина «типология». Теперь уместно вспомнить о других пониманиях этого термина. Например, «типология» употребляется в смысле принципа организации материала [94], в значении «разновидность», «классификация» [74; 113; 120; 199; 221], «квантитативная типология текста» [11], «типология языковых уровней» [141] и т. п.

О необходимости контрастивно-типологического описания структуры лексики двух или нескольких языков (а не только отдельных групп слов, объединенных семантическим полем или предметной отнесенностью) пишут В. Н. Ярцева [291], Ю. А. Жлуктенко [89], Б. Н. Головин [70] и др. Говоря о расширении типологических критериев в лексической семантике, И. Филипец выделил тенденции к автономности слов, наибольшей у существительных, особенно у терминов, к полисемии и омонимии лексем и их контекстуальной обусловленности, а также указал на необходимость составления подробных словарей частных систем, на основе которых возможно сравнивать частные семантические системы, поля и т. д., устанавливая отличия в их организованности, глубине их иерархических отношений и т. п. [257]. Тенденция к автономности терминологических подсистем позволяет сделать их объектом сравнительно-типологического анализа. Именно он является инструментом, который может дать наиболее многостороннюю языковую картину терминов — лексическую, словообразовательную, морфологическую, синтаксическую, логико-семантическую. Особого внимания заслуживает типологическое описание терминов на базе специфики их образования и семантических отношений, выражаемых их составом. Именно оно наиболее интересно с точки зрения научно-технического перевода и приложений в области МП\*, ИПЯ и преподавания иностранных языков специалистам.

---

\* Доказательство принципиальной возможности использования данных типологического сопоставления как базы для создания и оптимизации инженерно-лингвистических моделей, в частности систем МП, содержится в работе Г. Э. Мирама [179].

В. Н. Ярцева отмечала по этому поводу, что «сравнение изучаемых явлений всегда было существенной стороной метода познания окружающей действительности. Цель и задачи исследования, а также специфика изучаемого материала определяют формы применения этого метода» [288, с. 3]. Сам метод сопоставления мало совершенствуется, хотя «для целей преподавания западноевропейских языков, а также для нужд переводчиков известная «рецептура» в результате сопоставительного изучения эквивалентных конструкций в двух языках должна быть дана и может оказаться полезной» [288, с. 4]. При сопоставительном изучении терминологических подсистем материал расчленяется соответственно лексическому, семантическому и грамматическому аспектам языка. Затем для каждого аспекта выделяется то количество систем, по которым естественным путем группируются лингвистические факты. Таким образом, сопоставительное исследование находит опору в самом языковом материале и «известная рецептура», рекомендации для переводчиков и методистов являются достаточно фундированными лингвистически.

Сравнительно-типологический анализ, являясь своего рода надстройкой над сопоставительным, уточняет передаваемое содержание, формы его выражения, расширяет и обогащает данные, добытые описанием и сопоставлением, опирается на них в своих подытоживающих выводах. Сравнительно-типологическая интерпретация фактов, представляющая собой как бы сопоставление на типологическом фоне, дает не изолированное однонаправленное соответствие, а целую сетку возможных соответствий и тем самым предоставляет исследователю важный источник сведений для последующего прикладного, инженерно-лингвистического использования.

Становится понятно, что в системе компаративистских дисциплин сравнительная типология действительно наиболее близка сопоставительной (контрастивной) лингвистике, однако по тенденциям к системному и комплексному изучению материала, направленности на более широкие задачи и обобщения она, несомненно, приближается к типологии. Не пытаясь доказать статус сравнительной типологии как самостоятельной дисциплины, мы будем использовать этот термин для того, чтобы продолжить анализ англо-русских переводов, углубить его системную интерпретацию, придать полученным результатам типологические характеристики, тем более, что содержательная и лингвистическая системность исследуемого материала, описанная в первом приближении в предыдущих главах, подсказывает

нам необходимость его дальнейшей, сравнительно-типологической характеристики.

Итак, мы пришли к заключению, что сравнительно-типологический анализ является логическим продолжением сопоставительного, дающим сетку системных соответствий на типологическом фоне и представляющим исследователю важный источник сведений для последующего прикладного использования. Тенденция в автономности, строгой содержательной и лингвистической системности исследуемых терминологических подсистем позволяет сделать их объектом сравнительно-типологического анализа. Сравнительно-типологический анализ должен пополнить инвентарь сходств и различий терминосистем ИЯ и ПЯ, установить системные связи явлений, имеющие место при образовании и функционировании терминов как внутри, так и между терминосистемами.

### **3.2. Сравнительно-типологическое исследование терминологической лексики**

#### **3.2.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ НА СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УРОВНЕ**

Типологическая близость специальных подъязыков, как и их расхождения, выступают с достаточной четкостью на словообразовательном уровне [19; 138; 161; 234].

Материалом анализа являются цельнооформленные термины — существительные исследуемого подъязыка, составляющие около 25% общего количества терминов математической логики. Поскольку основная часть терминологической системы представлена ТСС, которые состоят преимущественно из простых терминов, то изучение словообразования простых терминов даст представление о словообразовательных потенциях системы. Наибольшее внимание будем уделять семантическому, особенно морфологическому, словообразованию, играющему ведущую роль в германских языках.

Языковые способы выражения научных понятий в ИЯ и ПЯ сопоставляются нами на основе передачи ими инвариантного семантического содержания, т. е. основой для сопоставления служит дедуктивный характер данного подъязыка, обуславливающий практическую однозначность всех терминов исследуемого корпуса [265; 266].

Поскольку словообразование является особой системой средств и способов, составляющей неотъемлемый элемент структуры каждого языка, оно имеет непосредственное

отношение к типологической характеристике. Чтобы определить тип словообразования, будем использовать два критерия, предложенные В. Д. Аракиным: 1) структуру (число и состав компонентов); 2) положение основной морфемы в пре- или в постпозиции к дополняющей [18, с. 73].

Цельноформленные термины могут образовывать ряды по общности модели, общности грамматических значений терминологических элементов, общности логико-семантических отношений между элементами, по участию некоторого термина (основы) в построении дериватов и пр. Для структурно-типологического анализа данного корпуса мы отобрали ряды терминов по общности модели.

На первом этапе проанализируем терминологическое словообразование так, будто оно представлено только морфологизированными способами образования производных терминов. Основными элементами системы будем считать НС (непосредственные составляющие) моделей терминов — аффиксы и производные основы, основными единицами — модели производных и сложных слов-терминов.

Рассмотрим последовательно морфологическое терминологическое образование в сопоставляемых подъязыках и виды структурных соответствий простых, производных и сложных терминов. Наибольшее количество структурных сходств наблюдается при переводе терминов, образованных по моделям  $N[S]$ ,  $N[PS]$ ,  $N[SV]$ ,  $N[S_1S_2]$  терминами, образованными по таким же моделям в ПЯ. Сгруппируем эти данные по типам терминологического образования в ИЯ и ПЯ и составим соотносительную таблицу типов терминологического образования (табл. 24).

Превалирующим способом является суффиксальное терминологическое образование как в ИЯ, так и в ПЯ; в английском подъязыке оно используется несколько чаще, чем в русском (54,94 и 51,33%), приобретая большую продуктивность. Количество терминов — сложных слов и простых терминов, состоящих из одних основ, мало изменяется от языка к языку (6,51% — 5,06 и 35,50 — 37,24% соответственно). Увеличение количества ТСС в ПЯ на 3,32% можно объяснить тем, что большинство работ по математической логике в мире выходит на английском языке, т. е. в ПЯ часть терминов впервые появляется в результате перевода, уточнения значения термина, разложения «склеенной формы» на семантические компоненты. Существуют и другие лингвистические и экстралингвистические причины, но в данном подъязыке названная причина наиболее вероятна.

Образование производных терминов идет по пути:

- 1) параллельного отглагольного терминологического образования:

connect — connective, *связывать — связка*, prove — provability, *доказывать — доказуемость*;

2) параллельного отыменного терминообразования: equality — inequality, *равенство — неравенство*; theory — subtheory, *теория — подтеория*;

3) параллельного отадъективного терминообразования: *непротиворечивый — непротиворечивость*, correct — correctness.

#### 24. Морфологическое терминообразование в ИЯ и ПЯ

| Тип словообразовательной структуры | Английский язык, % | Русский язык, %  |
|------------------------------------|--------------------|------------------|
| Простые термины                    | 35,50              | 37,24            |
| суффиксальное образование          |                    |                  |
| Производные термины                | 54,94              | 51,33            |
| префиксальное образование          | [ 47,23<br>7,71]   | [ 41,93<br>9,40] |
| Термины — сложные слова            | 6,51               | 5,06             |
| Терминологические словосочетания   | 3,05               | 6,37             |

Случаи непараллельного терминообразования редки; они касаются тех пар, где исконный термин на ПЯ представляет собой простую основу (meaning — *смысл*, numeral — *цифра*) или же лексическое заимствование, не вполне ассимилированное (succedent — *сукцедент*).

Предварительный структурно-сопоставительный анализ простых терминов (раздел II) показал, что степень их лингвистического подобия достаточно высока. Так, в 77,2% случаев термин ИЯ не изменяет своей структуры при переводе:  $N[S] \rightarrow N'[S]$  (box — *куб*); такой случай относим к словообразовательным аналогам [8, с. 50]. Число простых терминов (более 35%) в ИЯ и ПЯ настолько велико, что безаффиксная модель должна рассматриваться как типологически значимая для обоих подязыков. Существование множества словообразовательных аналогов эквивалентных терминов ИЯ и ПЯ в рамках этой модели является проявлением типологической близости терминологических подсистем на словообразовательном уровне. Второй

тип структурного соответствия, составляющий 19,30%, можно показать формулой  $N[S] \rightarrow N'[SV]$ . Здесь понятие, выраженное простым термином в ИЯ, показано производным термином в ПЯ (*depth* — *глубина*). Третий тип структурного соответствия, имеющий место в 3,5% случаев, демонстрирует закономерность перевода: понятие, выраженное простым термином в ИЯ, может быть показано в ПЯ несколькими лексическими единицами (*data* — *исходные данные*).

Анализ структурного и словообразовательного соответствия производных терминов ИЯ и ПЯ выявил большую вариантность как в моделях терминов ИЯ, так и в моделях соответствующих им терминов ПЯ. В семи типах структурных соответствий наиболее интересен следующий факт: две структурно-сопоставительные модели  $N[SV] \rightarrow N'[SV]$  и  $N[PS] \rightarrow N'[PS]$ , в которых структура терминов в обоих подъязыках идентична, охватывают 74,9% всех производных терминов. Здесь можем говорить о наличии большого блока словообразовательных аналогов эквивалентных производных терминов ИЯ и ПЯ.

Как показали наши измерения, производные термины ИЯ остаются цельнооформленными в ПЯ в 96,4% случаев. Словообразовательные аналоги чаще всего выявляются при сопоставлении английских терминов типа  $N[SV]$  — т. е. суффиксального происхождения, наиболее употребительного среди английских производных терминов, — с их русскими эквивалентами; 79,2% всех производных терминов образуется по этой структуре, причем большая их часть (76%) не меняет структуры при переводе, что является типологически показательным. Наш материал также показывает продуктивный и массовый характер односуффиксального типа производных слов с основной морфемой в препозиции к дополняющей как в ИЯ, так и в ПЯ. Число производных слов, образованных по модели этого типа, столь велико, что может рассматриваться как типологически значимое.

Префиксальный тип  $N[PS]$  существует только в своем монопрефиксальном подтипе с основной морфемой в постпозиции к дополняющей. Это один из наиболее продуктивных типов, хотя по обилию, разнообразию и емкости он уступает односуффиксальному.

Таким образом, по характеру терминообразования в ИЯ и ПЯ не обнаружено сколько-нибудь значительных расхождений в типологии морфем и употребительности идентичных словообразовательных моделей. Для соотносительных терминосистем ИЯ и ПЯ производное слово, образо-

ванное путем прибавления одной морфемы в препозиции или постпозиции к основе слова, является типологически существенным. Множественный параллелизм отглагольного, отыменного и отадективного терминообразования, а также доминирование словообразовательных аналогов

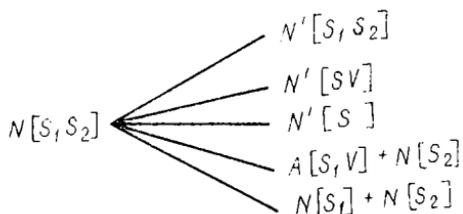


Рис. 12. Варианты соответствий модели  $N[S_1S_2]$  ИЯ на ПЯ.

свидетельствуют о типологической близости терминосистем на словообразовательном уровне.

Соответствие  $N[PS] \rightarrow N'[PS]$  имеет место в 62% случаев общего количества вариантов соответствий по этой модели. Конфронтация префиксального термина ИЯ другому типу терминообразования (простому или отдельно оформленному термину) на ПЯ относительно невелика и составляет 3,2 и 3,6% соответственно.

Что касается сложных терминов подъязыка, следует отметить, что, во-первых, их немного — 8,79% от общего количества цельнооформленных, во-вторых, большинство их представлено двухосновными терминами. Выявлено четыре структурно-составительные модели, причем в 92,86% случаев словообразовательные модели сложных терминов подобны — одно и то же понятие математической логики выражается в ИЯ и ПЯ словообразовательными аналогами, причем с линейным отображением компонентов в переводе (положение основного компонента в пре- или постпозиции относительно дополняющего изоморфно в ИЯ и ПЯ). Сложные двухосновные термины ИЯ соответствуют трем основным и двум вспомогательным формам на ПЯ (рис. 12).

Интересно отметить следующую деталь: большинство двухосновных сложных терминов в подъязыках представляют собой гибриды, соединения греческой или латинской основы с исконной основой имени существительного. Таковы термины *pseudocomplement* — *псевдодополнение*, *quasiordering* — *квазиупорядочение*, *semilattice* — *полуструктура*, *epistatement* — *эпивысказывание*, *metalanguage* —

*метаязык* и др. В части сложных терминов обе основы в ИЯ и ПЯ — из классических языков: counterbasis — *контрбазис*, isomorphism — *изоморфизм*. В двух случаях перевода английскому термину-гибриду соответствует термин ПЯ; образованный на исконно русской основе: equisignificance — *равнозначность*, multiplication — *умножение*.

Итак, наиболее активные основы в сложных терминах сопоставляемых подязыков — основы существительных исконного происхождения и греко-латинские основы. Тенденция к такому терминологическому образованию свойственна всем современным терминологическим системам, что нашло свое отражение и в статье «Терминология» в Большой Советской Энциклопедии [107, с. 474].

Трехосновные термины подязыков обладают полной морфологической эквивалентностью  $(N[S_1\{S_2S_3\}]\rightarrow N'[S_1\{S_2S_3\}])$ , — они полностью состоят из основ, заимствованных из классических языков: auto-homeomorphism — *автогомеоморфизм*, metasemiosis — *метасемиозис*. Это идеальные примеры полных (лексико-семантико-грамматических) интернационализмов.

Удельный вес словосложения в целом невелик, в английском языке он несколько больше, чем в русском [267]. Интересно отметить особенность, отличающую словообразование сложных терминов от слов общенародного языка. В общенародном языке русские основы соединяются преимущественно при помощи гласной [273]. В английском — простым соположением или агглютинацией. В терминологии же подязыка математической логики в силу широкого использования латинской и греческой основ, в ИЯ и ПЯ преобладает параллельность в агглютинативном соединении основ: ontology — *онтология*, pseudoparadox — *псевдопарадокс*, polynomials — *полиномы*, algorithm — *алгоритм* и др. ИЯ во всех случаях соединения основ использует агглютинацию, ПЯ же — в 82,86% случаев. Видов расхождения здесь два: термин ИЯ конфронтируется на ПЯ термином с соединительной гласной: equisignificance — *равнозначность* — четыре случая; термин на ПЯ представляет собой простую, безаффиксную основу: falsehood — *ложь* — два случая.

Синтаксическая связь компонентов сложных слов в 80% случаев атрибутивна и в ИЯ и ПЯ: counteraxiom — *контраксиома*, в 5,71% случаев — атрибутивна в ИЯ с простым термином-конфронтом на ПЯ, в 14,29% случаев имеет место параллельная объектная (комплетивная) связь: *alpha-bet* — *алфавит*, tautology — *тавтология*.

Таким образом, структурно-типологические характеристики сложных слов-терминов в данном подъязыке сближены в ИЯ и ПЯ (по сравнению с общенародным языком) по критериям числа основ, способа соединения основ и характера синтаксической связи, а также по положению основного компонента в пре- или постпозиции относительно дополняющего.

Представляется справедливым рассматривать имеющиеся крупные блоки сходных структур эквивалентных терминов как проявление грамматической интерференции в смысле, описанном Ю. А. Жлуктенко [91], т. е. как процесс, направленный к состоянию билингвального изоморфизма. Последний, однако, в полной мере не достигается никогда. Действительно, грамматики терминосистем удобно рассматривать как соотносящиеся множества, в которых — в состоянии книжных языковых контактов — «развиваются определенные процессы, направленные на стирание различий между ними» [91, с. 119].

Сетка отображает только те связи, которые имеют отношение к однословным терминам; представить полную сетку дифференциальных элементов плана выражения, включающую и связи между ТСС, здесь не представляется возможным.

Как видим, цельнооформленные термины английского языка конфронтируются девятью моделями в ПЯ; цельнооформленные же термины русского языка конфронтируются восемью моделями на ИЯ, причем единственной моделью, нарушающей структурную изоморфность, является модель ПЯ *NNN* (например: *score* — *область всеобщности действия*). Средняя, наиболее густая часть сетки, показывает, что термины ИЯ, образованные по трем основным моделям, имеют больше структурных вариантов соответствий на ПЯ, чем русские термины в английском языке. Это свидетельствует о большей морфологической гибкости, вариативности русской терминологической подсистемы, что, в целом, соответствует синтетическому строю ПЯ. При практически полной эквивалентности планов выражения исследуемых терминосистем и универсальности состава элементов их структуры, общность и специфика терминосистем проявляются не столько в наборе элементов, сколько в особенностях их сочетания между собой и избирательности по отношению к элементам другого языка, что проявляется в переводе.

В целом подсчеты при фронтальном двустороннем сопоставлении терминосистем показали: степень подобия структурных моделей цельнооформленных терминов ИЯ и

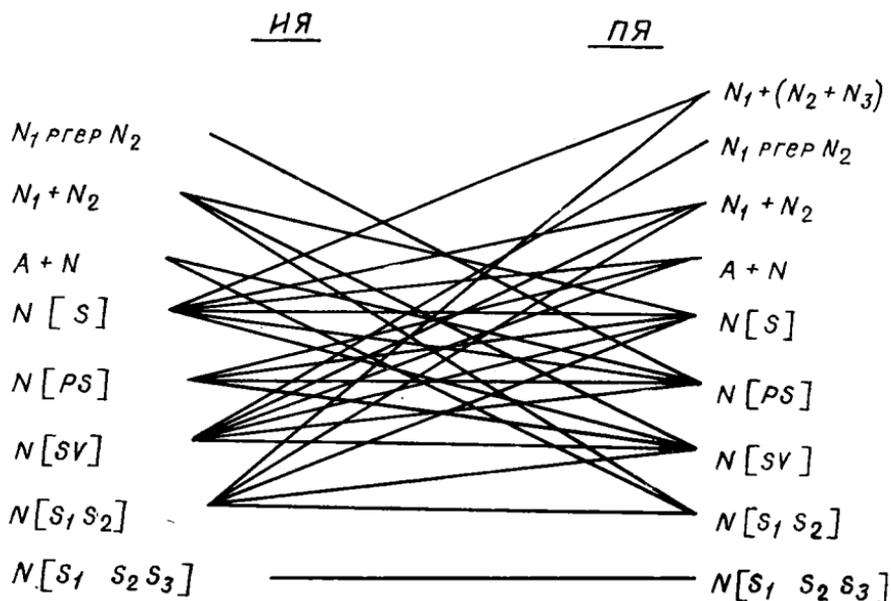


Рис. 13. Структурные соответствия цельнооформленных терминов на ИЯ и ПЯ

ПЯ очень высока. В 73,8% случаев сопоставления словообразовательных моделей имеем все основания говорить о словообразовательных аналогах, наличии крупных блоков простых, производных и сложных терминов с полным совпадением словообразовательных моделей; блоки различий здесь незначительны. Они проявились в соотношении некоторых количественных и качественных показателей наполнения моделей, различиях структур и форм объединения элементов.

Сравнительно-типологическая интерпретация материала в рамках сопоставительного терминоведения показала:

1) различия в терминообразовании ИЯ и ПЯ заключаются прежде всего не в степени продуктивности тех или иных способов словообразования в данных подъязыках, а в их удельном весе. Так, в ИЯ наблюдаем больше случаев морфологического словосложения и аффиксального словообразования, что является проявлением общего аналитизма внутренних способов номинации. Терминообразованию же на ПЯ более присущи синтаксическое словосложение с внешней (морфологической) сменой элементов словосочетаний, префиксация и заимствования-транслитеранты. Это, в целом, характерно для синтетических языков; суще-

ствующие различия обусловлены разноструктурностью ИЯ и ПЯ;

2) основная направленность терминообразования как в ИЯ, так и в ПЯ — отглагольная, т. е. доминантой в исследуемом корпусе терминов является отглагольное словообразование (*formalize — formalization, formalизовать — формализация*);

3) ИЯ и ПЯ на словообразовательном уровне проявляют особенную близость в аспектах аффиксации, причем в целом по корпусу цельноформленных терминов блоки совпадений структур настолько велики, а вариативность по другим словообразовательным показателям настолько мала, что имеем все основания говорить о типологической близости терминологических подсистем на словообразовательном уровне. Это можно объяснить тенденцией к однотипной синтаксической связи элементов терминов ИЯ и ПЯ и к билингвальному изоморфизму в целом, общностью семантико-понятийных полей и коммуникативного задания данных текстов, общностью путей развития научного познания.

### 3.2.2. СИНТАКСИЧЕСКОЕ ТЕРМИНООБРАЗОВАНИЕ

В последние десятилетия лингвистические взгляды на строение составных терминов существенно развились: если ранее под термином понимали однословное или двухсловное образование, то в последнее время «права гражданства» получили и многословные термины, по крайней мере, в теоретической литературе. Однако они практически не приводятся ни в терминологических толковых, ни в переводных математических словарях. Терминологам, однако, хорошо известно, что именно такие многоэлементные ТСС преобладают во многих подъязыках науки и техники. Поэтому сравнительно-типологический анализ ТСС представляет не только чисто теоретический, но и большой практический интерес.

Важная проблема, связанная с изучением составных терминов, — разграничение терминов языка и терминов речи. Термины языка узуальны, общеприняты, устойчивы; термины же речи — актуальны, часто временны. Границы между этими группами подвижны, методические процедуры разделения их не отработаны, так как среди многословных терминов немало таких, которые применяются редко даже в очень специальном тексте и зафиксировать их воспроизводимость (а следовательно, и принадлежность к терминам языка) практически невозможно. Задача различения ТСС языка и ТСС речи решается в данном

исследовании таким образом. Для бóльшей обоснованности результатов нам необходимы только узувальные, устойчивые ТСС. Такие ТСС были выделены из текстов монографий известных авторов, классиков математической логики. Тексты и переводы статей, как содержащие много актуальных терминов — терминов речи, были исключены из источников исследования.

Терминологическая система традиционно понимается как соотнесенная с определенной областью знания совокупность терминов, связанных друг с другом на понятийном, лексико-семантическом, словообразовательном и грамматическом уровнях. Составные термины — это сочетания слов (терминологических элементов) номинативного характера с именем существительным в качестве ядерного слова. Составные термины, являясь названием понятия, представляют собой синтаксическое единство.

Внутри ТСС устанавливаются междуэлементные логико-семантические отношения, подобные междуэлементным отношениям синтаксиса: «актуальная бесконечность» — прилагательное плюс существительное, признак понятия и понятие, определительное отношение. В многоэлементных ТСС логико-семантические отношения сложнее.

ТСС терминологической системы могут образовывать ряды по общности модели и грамматических значений терминологических элементов, общности логико-семантических отношений между элементами, по участию некоторого термина в построении родственных дериватов (например, ТСС с исходным термином «функция» и его производным «функционал»).

Для сравнительно-типологического анализа терминов данного корпуса на синтаксическом уровне мы отобрали ряды ТСС по общности модели. Анализ моделей ТСС показал, что структура ТСС ИЯ и ПЯ неоднородна и включает значительное число различных моделей. Это позволяет построить типологию моделей составных терминов. Установлено 39 терминообразующих моделей английского подъязыка и 40 моделей русского языка. Однако имеем лишь 21 пару изоморфных моделей; при этом, естественно, далеко не всегда термин ИЯ и его эквивалент на ПЯ выражены идентичными моделями. Большинство ТСС ИЯ, образованных по низкопродуктивным моделям, конфронтируются на ПЯ терминами, образованными по моделям, характерным для русского языка. Но здесь есть и случаи изоморфизма, в частности, соответствия  $Ad + (Part II + N) \rightarrow Ad + (Pr + N)$ , где во всех девяти обнаруженных примерах имеет место перевод по данной схеме: *predicati-*

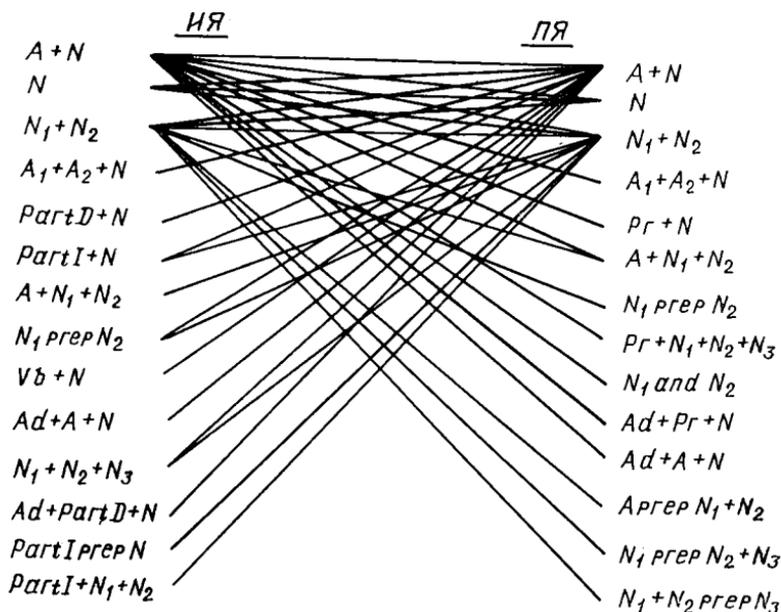


Рис. 14. Структурные соответствия ТСС ИЯ и ПЯ (фрагмент).

vely closed class — *предикативно замкнутый класс*. Совпадения структур при переводе ТСС малопродуктивных моделей наблюдаются и в ряде случаев:  $Ad+(A+N) \rightarrow Ad+(A+N)$  — (relatively prime numbers — *взаимно простые числа*),  $Ad+(Part\ II+N) \rightarrow Ad+(Pr+N)$  (completely defined function — *всюду определенная функция*),  $A_1(A_2\{A_3+N\}) \rightarrow A_1(A_2\{A_3+N\})$  — (principal disjunctive normal form — *совершенная дизъюнктивная нормальная форма*) и др.

Поскольку «типология языков строится прежде всего как системно-структурный анализ языков» [221, с. 139], необходимо представить сетку дифференциальных элементов плана выражения терминосистем ИЯ и ПЯ на синтаксическом уровне. При этом рельефнее выступает и общность их и специфика (рис. 14).

Рис. 14 является фрагментом общей сетки структурных соответствий ТСС для двух наиболее продуктивных в данной терминосистеме моделей:  $A+N$  и  $N_1+N_2$ . В верхней, более густой части сетки отображены самые частые переводные структурные соответствия. ТСС, образованные по модели  $A+N$  английского языка, конфронтируются десятью моделями в ПЯ; ТСС, образованные по модели  $A+N$  русского языка, конфронтируются 11 моделями на ИЯ, причем расхождение в количестве моделей нейтрализуется тем,

что в ИЯ обозначены *Part I* и *Part II*, в ПЯ оба вида причастий сведены в модель *Pr*. Таким образом, верхняя часть списка моделей (шесть и семь) абсолютно идентична для ИЯ и ПЯ, различия же касаются только четырех непродуктивных моделей.

Для терминов, образованных по модели  $N_1 + N_2$  в ИЯ, существует восемь моделей терминов-конфронт в русском языке; для ТСС этой же модели русского языка существует девять моделей терминов-конфронт. Расхождение в количестве моделей идет за счет модели с причастием в ИЯ *Part I + N*. По три непродуктивные компаративные модели расположено в нижней части сетки, причем две из них со стороны ИЯ — модели с причастием, проявляющим терминообразовательную активность, в основном, в английском языке. Пять верхних моделей терминов-конфронт для  $N_1 + N_2$  идентичны для ИЯ и ПЯ. Подобные закономерности прослеживаются и в общей сетке структурных соответствий ТСС. Выявленная структурная однотипность терминологических подсистем говорит о высокой степени их изоморфизма на синтаксическом уровне. Это имеет важные следствия для приложений сопоставительного терминоведения. Отсюда следует, что лексикографические пособия обязаны включать ТСС, образованные по всем продуктивным моделям, т. е. не только двух-, но и трехэлементные терминологические словосочетания. В двуязычном терминологическом банке пары ТСС, характеризующиеся положительной статистической связью, должны быть особо помечены для сведения переводчиков.

Для ТСС исследуемых подсистем характерны следующие изоморфные черты:

1) постановка подавляющего большинства прилагательных и адъективизированных частей речи в препозиции;

2) семантическая детализация ядерных терминов с линейным наращиванием компонентов типа  $A \leftarrow (A \leftarrow N)$ , что в ТСС ИЯ составляет 51,28%, а в ПЯ — 62,50% общего количества моделей ТСС: *monotonic — increasing — function — монотонно — возрастающая — функция*;

3) семантическая детализация базовых терминов несогласованными определениями, что составляет 15,38% в ИЯ и 10,00% в ПЯ: *law of idempotence — доказательство с чистыми переменными*;

4) двустороннее усложнение базового термина согласованными и несогласованными определениями — 33,34 и 27,50% соответственно в ИЯ и ПЯ: *inductive definition of a function — рекурсивные предикаты при навешивании кванторов*;

5) растущая тенденция в левостороннем (однолинейном) наращивании терминологических элементов: principal disjunctive normal form — *совершенная дизъюнктивная нормальная форма*.

Как показали наблюдения за функционированием ТСС в текстах, русские ТСС, благодаря большей свободе в постановке приращенных основ, имеют дискретный характер, допускают введение других слов между элементами. В ТСС же ИЯ расположение элементов более контактное, тесное, что обусловлено аналитизмом конструкций английского языка, например: For mutually disjoint non-void sets... → *Для попарно не пересекающихся в данной логике множеств...* Произвольное уточнение переводчика звучит естественно для русского языка, но не характерно для английского. Правда, есть случаи «разрыва» исходного термина при необходимости эксплицировать семантические отношения терминологических элементов, которые имплицитны, открыты в ИЯ: recursive predicates quantification → *рекурсивные предикаты при навешивании кванторов* или interchange replacement — *замена друг на друга*. Но это уже совсем другой случай, хотя тоже обусловленный разноструктурностью ИЯ и ПЯ.

Анализ показал, что ТСС являются сложной структурной и семантической единицей синтаксического уровня как на ИЯ, так и на ПЯ. ТСС образуются на основе валентных свойств полнозначных слов, объединяющихся с помощью свойственных каждому национальному языку грамматических законов, которые находят материальное выражение в грамматических элементах с конструктивным значением.

Одна из главных изоморфных черт ТСС ИЯ и ПЯ — их принадлежность к одному и тому же синтаксическому уровню. Общими являются и их функциональные значения и предложения. Изоморфна также природа ТСС как синтаксической единицы, в которой реализуются синтаксические процессы (расширения, сокращения) и синтаксические связки. Изоморфна номинативность ТСС в ИЯ и ПЯ и связанная с ней способность выполнять те же функции в предложениях сопоставляемых подязыков. Как в том, так и в другом языке ядром каждой модели являются имена существительные. Изоморфизм ТСС проявляется в почти полной общности парадигматических (морфологических) классов, которые для данного корпуса имеют преимущественную форму выражения — при препозитиве адъюнкта в ИЯ и ПЯ. Внешняя (парадигматическая) форма ТСС ИЯ тождественна форме ТСС ПЯ.

Алломорфные черты проявляются в соотношении некоторых количественных и качественных показателей наполнения моделей отдельных морфологических классов словосочетаний, в природе ряда конструктивно значащих элементов, различиях структур и форм объединения элементов ТСС в ИЯ и ПЯ.

По типам синтаксической связи в ТСС данного корпуса можно различать ТСС с подчинительной и сочинительной (закрывающей, двучленной) связью.

Сочинительная связь крайне нехарактерна для терминов математической логики и встречается в единичном случае только в ПЯ: *unique existence* — *существование и единственность*.

Подчинительная связь, выражающая отношение синтаксического неравенства, в ТСС данного корпуса осуществляется в трех видах: согласование; управление; примыкание (Ср.: [273; 121]). Виды подчинительной связи имеют разную степень распространения в ИЯ и ПЯ. Так, русским терминологическим словосочетаниям более присуще согласование, что объясняется развитой флективной системой: «сколемовская нормальная форма». Английским же ТСС более присущи управление и примыкание: *equivalence operation*, *universally valid sentence*.

Алломорфной чертой исследуемых подсистем является также то, что в русских ТСС вокруг ядерных существительных группируются, в основном, прилагательные и адъективированные части речи, в то время как в английском языке 17 моделей из 39 представляют собой предложные конструкции.

Шире, чем в ПЯ, в ИЯ представлена предложная форма соединения адъюнктов в ТСС: *ideal generated by a set* — *порожденный множеством идеал*; синтаксическая связь элементов ТСС в ИЯ и ПЯ здесь различна. Эта черта согласуется с аналитическим строем ИЯ, где большинство слов утратило морфологические маркеры. Важным способом объединения элементов ТСС стали их местоположение и предлоги.

Как уже отмечалось, блоки совпадения поверхностных структур ТСС ИЯ и ПЯ велики; отмечались и перестановки семантических компонентов при переводе каждой из структур, происходящие вследствие языковых различий в наполнении моделей. Так, в ТСС модели  $N_1 \text{ prep } N_2$  отношения элементов могут быть атрибутивные или адъективные, причем разные в ИЯ и ПЯ (*points at infinity* — *бесконечно-удаленные точки*, *the converse of a relation* — *обратное отношение*); в ТСС модели  $A + N$  связь может быть согла-

сованием и прилеганием (propositional calculus — *исчисление высказываний*, descriptive operators — *операторы описания*), с различиями по сопоставляемым подъязыкам. Поэтому определение глубинных отношений и связей, реализующихся на синтагматической оси в разных типах ТСС, идентифицируется через их внутреннюю форму. Внутренняя форма разноязычных ТСС выражена грамматическими элементами конструктивного значения, которые связывают адьюнкт с ядром грамматически и содержательно. Глубинная форма ТСС выражена морфологическими или синтаксическими маркерами и не тождественна парадигматическому формоизменению. Эксплицитное выражение категориальных значений адьюнктами обеспечивает грамматическую и содержательную связь на синтагматической оси независимо от местоположения элементов ТСС (однако это возможно не везде).

Тождественность поверхностной и глубинной моделей двуязычных ТСС отмечена в модели типа  $N_1 prep N_2$ : generalization by induction — *обобщение по индукции*. В обоих подъязыках предлог обеспечивает грамматическое и содержательное соединение элементов вместе с морфологическими маркерами (оппозициями) подчиненных членов. И. В. Корунец определяет такие два вида глубинной формы: аналитическую (при соединении алломорфных подчиненных компонентов при помощи предлога); аналитико-синтетическую (при соединении морфологически маркированных компонентов предлогами) [131; 132]. Реализация на глубинном уровне грамматической формы субстантивных словосочетаний обусловлена в ПЯ и ИЯ общими факторами: структурой языка, семантическими и грамматическими характеристиками ядра и адьюнкта; синтагматическими отношениями между ядром и адьюнктом на уровне глубинных структур [202].

В связи с этим ТСС сопоставляемых подъязыков не обладают одинаковым количеством структурных вариантов и одинаковыми грамматическими формами, хотя значительных количественных и качественных расхождений здесь не наблюдается. Расхождения в глубинных формах ТСС намного значительнее. Сравнительно-типологический анализ ТСС дает возможность установить черты изоморфизма и алломорфизма в их внешних (поверхностных) и глубинных связях (формах).

Сравнительно-типологический анализ ТСС дополняется фронтальным качественным и статистическим анализом взаимозависимостей структур ИЯ и ПЯ, определяющем наличие и коэффициент положительной связи между струк-

турами эквивалентных ТСС. Проведенный анализ языковых фактов позволяет сделать вывод о том, что терминологическая лексика ИЯ и ПЯ на синтаксическом уровне имеет системный характер. Это является отражением системности самих научных понятий математической логики. Лексической системности здесь соответствуют системность семантическая и системность определительных синтаксических структур ТСС. Выявленные различия имеют характер закономерностей и объясняются несоответствиями в семантико-грамматической структуре английского и русского языков. Основой изоморфизма на синтаксическом уровне разносистемных ИЯ и ПЯ служит типологическое подобие синтаксических связей английских и русских частей речи, а также сходство способов кодирования понятий в ИЯ и ПЯ математической логики.

Итак, сравнительно-типологический анализ целно-оформленных терминов и ТСС разных по своим грамматическим особенностям языков, сопоставление типичных черт словообразования и синтаксиса позволяет установить, что различия проистекают, главным образом, вследствие аналитизма внутренних способов номинации ИЯ и синтетизма в ПЯ. Общими чертами исследуемых терминосистем являются превалирование отглагольного терминообразования; параллелизм отглагольного, отыменного, отадекватного терминообразования эквивалентных терминов в ИЯ и ПЯ; близость в аспектах аффиксации; крупные блоки пар со сходной грамматической структурой и положительной статистической связью; наличие пар с несходной структурой, но также вероятно обусловленных, с положительной статистической связью; системный характер структурной организации лексики. Основой высокой степени изоморфизма терминологических систем на грамматическом уровне служит подобие синтаксических связей английских и русских частей речи и тенденция к билингвальному изоморфизму в способах кодирования понятий ИЯ и ПЯ математической логики.

### **3.2.3. СИСТЕМНЫЙ СРАВНИТЕЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ**

Как уже отмечалось, одним из наиболее важных принципов сопоставительно-терминоведческого анализа является принцип комплексности. Особенно важна его роль при сплошном сравнительно-типологическом исследовании подсистем: «Более ценны типологические характеристики, которые охватывают такие части языка, как грамматика, лексика, словообразование, звуковая система в целом, так

как именно они позволяют не только описывать тип языка по признакам, существенным для функционирования языка, но и раскрывать взаимозависимости во внутренних структурах (разрядка наша. — Ф. Ц.) языков» [239, с. 137]. Это положение четко раскрыто у В. Н. Ярцевой: «При типологическом анализе выгоднее всего сопоставлять не единичные факты, а «малые» системы, где отдельные явления языка связаны между собой... При сопоставительном анализе двух или нескольких языков нужно начинать со сравнения микросистем, соотносительных в этих языках. Элементы, из которых слагаются эти микросистемы, находятся между собой в отношениях противопоставленности или односторонней дополнительности» [289, с. 205]. Таким образом, при сопоставлении следует комплексно учитывать специфику различных сторон языковой системы, различных уровней, хотя «в качестве методического приема необходимо начинать исследование, оперируя единицами, принадлежащими к одному уровню. Однако как только присоединяется функциональная стороны языковых явлений, оказывается невозможным ограничиться морфологией, не прибегая к синтаксису, и т. д.» [289, с. 206]. Поскольку же при сравнительно-типологическом анализе подязыков и терминологий функциональной стороне явлений уделяется значительное внимание, то «важным вопросом является большее или меньшее совпадение в конфигурации их систем. Отдельные звенья этих систем могут обнаруживать значительное подобие, отдельные элементы могут полностью совпадать, однако их дистрибуция и функциональное использование будут различны в каждом языке» [289, с. 297]. Функционирование языка как самонастраивающейся системы достигается за счет согласованного взаимодействия элементов, ярусов и подсистем, между которыми распределены частные функции системы [173, с. 99]. Поэтому задачу сравнительно-типологического изучения терминосистем можно сформулировать как установление особенностей и связей каждого из номинативных средств (или исследуемых параметров) как внутри данной подсистемы, так и в связи с соотносительной подсистемой другого языка.

Объясним высказанную целевую установку. Для сопоставительного терминоведения важны не только соотношения, но и связи, не только компаративные, но и коррелятивные методики анализа. При сопоставительном анализе лексико-семантических параметров во второй главе использовались преимущественно компаративные методики. Здесь мы используем преимущественно коррелятивные методики,

в частности, для исследования связи четырех параметров терминосистем ИЯ и ПЯ: связи одноименных параметров (например, синонимии) между языками и взаимосвязи всех параметров внутри каждой из изучаемых терминосистем. В лингвистике уже начаты исследования по выработке объективных критериев связанности различных параметров [117; 99]. Наш подход отличается комплексным охватом параметров и одновременного исследования их связей как внутри каждого из языков, так и межъязыковых связей одноименных параметров. Кроме того, статистическая точность результатов достигается у нас при помощи нескольких взаимодополнительных коррелятивных методик анализа.

Межъязыковая связь — это специфический вид межъязыкового отношения, при котором наличие (отсутствие) или изменение объектов одного языка есть условием наличия (отсутствия) или изменения соответствующих объектов другого языка [91, с. 11]. Межъязыковые отношения терминосистем — абстрагированные выражения формы их сосуществования — исследуются при помощи компаративных методик. Межъязыковые связи (корреляции) терминосистем исследуются при помощи коррелятивных методик.

Итак, системный анализ проводился по четырем лексико-семантическим параметрам\*. Для каждого термина, входящего в 1340 англо-русских пар корпуса, выяснялось, является ли он: 1) синонимичным; 2) полисемичным; 3) продуктом терминологизации (семантической деривации); 4) интернационализмом\*\*. Ответы на эти вопросы сводились в таблицу и обрабатывались на ЭВМ ЕС-1022.

С помощью четырех коррелятивно-качественных методик (по Кендаллу-Стьюарту,  $\chi^2$ -критерию, с помощью коэффициента Юла и коэффициента коллигации) определены наличие положительной (отрицательной) связи различных параметров внутри и между языками, а также степень их связи.

Подытоживая все полученные данные, представим их в виде табл. 25, где обозначим отрицательную связь знаком —, положительную связь — знаком +, отсутствие

---

\* В таблицах эти параметры обозначены: синонимия — С, полисемия — П, терминологизация — Т, интернационализация — И.

\*\* Как справедливо заметил А. Е. Супрун, такой содержательный анализ может базироваться лишь на идее системности лексики, так как только сопоставление систем или хотя бы их фрагментов дает возможность выявить особенности лексики языка в семантическом плане [238, с. 170].

связи — нулем. Там, где степень связи параметров высока (по совмещению вычислений коэффициента Юла и коэффициента коллигации), знаки + и — обведем кружочками. В заштрихованных клетках степень положительной связи равна единице (максимуму).

### 25. Связь исследуемых параметров в ИЯ и ПЯ

|   | ИЯ |   |   |   | ПЯ |   |   |   |
|---|----|---|---|---|----|---|---|---|
|   | С  | П | Т | И | С  | П | Т | И |
| С | +  | 0 | 0 | - | +  | 0 | 0 | - |
| П | 0  | + | + | 0 | 0  | + | + | 0 |
| Т | 0  | + | + | - | 0  | + | + | - |
| И | -  | 0 | - | + | -  | 0 | - | + |

Как видим, таблицы зависимостей признаков на ИЯ и ПЯ в точности повторяют друг друга. Проведенный ранее качественный анализ дал нам видимый разброс данных по ИЯ и ПЯ, хотя уже простейшая процентная методика показала наличие большого блока сходств, в том числе и по приводимым параметрам. Так, синонимия составила в ИЯ и ПЯ 9,55 и 15,0%, причем в 26,05% случаев имела место параллельная синонимия. Полисемия составила 0,82 и 0,60%; 26,67% — полисемичных пар оказались семантически однородными. Терминологизация активнее проходит в ИЯ (48,06% единиц терминологизированы — по сравнению с 30,37% в ПЯ) и, по нашим данным, она протекает параллельно в ИЯ и ПЯ в 61,69% случаев; интернационализация, покрывающая 47,53% английских и 32,91% русских терминов, имеет место в 66,46% случаев параллельно\*. Статистика полностью подтвердила эти данные, которые свидетельствуют о большом сходстве и связи процессов и характеристик терминообразования в ИЯ и ПЯ, не только показав положительную статистическую связь одноименных признаков (синонимия ИЯ с синонимией ПЯ и т. д.), но и выдав высокий коэффициент таких связей: при максимуме, равному единице, имеем коэффи-

\* Таким образом, «малоудачный», по мнению А. Д. Хаютина, способ терминообразования [260, с. 61] путем заимствования приводит в данном подязыке к существенной интернационализации корпуса, к глубокой лексической интерференции терминологических систем ИЯ и ПЯ.

циент силы связи 0,80 для синонимии, 0,99 для полисемии, 0,99 для терминологизации, 0,98 для интернационализации.

Статистически подтверждено и предположение о положительной связи полисемии с терминологизацией общеупотребительных слов — это эмпирически показано на многих терминосистемах, в том числе и на нашей. Однако та же статистика внесла целый ряд поправок в наши качественные оценки связей между параметрами внутри одного языка. Так, и в ПЯ, и в ИЯ синонимия отрицательно связана с интернационализацией, в то время как в текстах есть много примеров, где именно введение термина-интернационализма создавало синонимический ряд или увеличивало уже существующий: *forcing* — *вынуждение, форсинг*, *elimination* — *удаление, исключение, элиминация*. Большое количество таких примеров свидетельствует, казалось бы, о положительной связи интернационализации и синонимии. Оказалось, однако, что объяснение выявленной точными методами отрицательности, а не положительности этой связи следует искать глубже. Действительно, дальнейший детальный анализ показал, что интернационализмов в корпус вводится очень много, но лишь немногие из них увеличивают синонимические ряды, большинство — просто новые термины. Количество синонимов может возрастать, но при этом их доля в общем числе терминов-интернационализмов уменьшается, и в результате — синонимов среди интернационализмов меньше, чем в целом по корпусу. Так, в ИЯ всего 9,55% терминов-синонимов, а среди интернационализмов их меньше — 7,13% (в ПЯ соответственно 15,0 и 11,89%); это и послужило основанием (по терминосистемам в целом!) отрицательной связи между данными параметрами. Следовательно, введение в терминологию интернационализмов относительно уменьшает синонимию, существенно снижает долю терминов, полученных терминологизацией общеупотребительных слов, причем параллельно в текстах ИЯ и ПЯ. Отсюда ясно, что критерий «больше—меньше» неудовлетворителен для системного анализа: не все так просто, как иногда представляется даже по большому числу примеров.

На данном примере мы могли осветить два принципа — принцип совмещения качественных и количественных методик и принцип комплексности. Их выбор диктовался, как уже отмечалось, необходимой взаимодополнительностью системного подхода и количественных методов. Системный сопоставительный анализ показал, что в исследуемых терминологиях наличествуют глубокие сходства: связь между одноименными лексико-семантическими параметрами ИЯ

и ПЯ, с одной стороны, и межъязыковой параллелизм во взаимосвязях параметров в ИЯ и в ПЯ — с другой; т. е. существует системная взаимообусловленность исследуемых параметров как ВНУТРИ, так и МЕЖДУ терминологическими подсистемами подъязыка математической логики.

### **3.3. Прикладное значение сопоставительного и сравнительно-типологического анализа терминологии**

Системное описание терминологических систем ИЯ и ПЯ, даваемое в рамках сопоставительного и сравнительно-типологического изучения терминологий, имеет четкую прикладную направленность. Оно позволяет улучшить описание постоянно развивающихся терминологий, усовершенствовать терминологические словари, улучшить использование терминов в научном общении, текстах оригиналов и переводов, получить обоснованные рекомендации, регулирующие терминообразование и терминоиспользование, дает адекватную основу лингвистического обеспечения при построении ИПЯ и систем МП. Наиболее быстрое прикладное сравнительно-типологическое описание терминологических систем находит в методике обучения специалистов иностранному языку и переводу, поскольку здесь выявляются и типизируются различия в функционировании языкового материала, что является определяющим в преподавании языков.

Сопоставительные исследования являются необходимой теоретико-лингвистической базой для переводческого анализа при «ручном» переводе, а также для оптимизации преподавания иностранного языка в вузах: измерение степени сходства и различий в английском и русском подъязыках математической логики и сравнение полученных данных с аналогичными данными в других подъязыках показало, что расхождения здесь минимальны; именно на эти расхождения — в силу их минимальности — следует направить внимание учащихся и студентов, а также переводчиков [310; 346]. Система различий, как и система сходных черт ИЯ и ПЯ, может быть с успехом использована при ускоренных методах обучения английскому языку и переводу.

Сопоставительный анализ является также важной предпосылкой упорядочения терминологической лексики, составления возможно более полного переводного терминологического словаря исследуемого подъязыка (на основе словника, составленного при анализе текстов) и организации двуязычных терминологических банков [339; 345].

Необходимы сопоставительные исследования и в качестве лингвистического обеспечения при автоматизированной обработке текстов, в частности, при автоматизации перевода, построении информационно-поискового (дескрипторного) подязыка данной предметной области, в качестве ключевых слов которого могут быть использованы сопоставляемые термины.

Итак, основное прикладное значение сопоставительного анализа — в переводе.

Рассмотрим некоторые аспекты темы. Материалы сопоставительного анализа показывают, какие вообще изменения возможны и допустимы при переводе. На уровне форм, что имеет место при сопоставительном анализе терминов математической логики (и большинства терминов вообще), эти изменения можно свести к морфолого-синтаксическим трансформациям, хорошо поддающимся исчислению и сопоставительно-статистическому анализу. Преобразования на семантическом уровне сложнее, но они исчислимы. Именно поэтому сопоставление отрезков текстов ИЯ и ПЯ (мы говорим «отрезков текстов», так как реальные термины бывают многоэлементными) позволяет вывести закономерности научно-технического перевода, в частности, закономерности перевода терминологии. Эти закономерности, в свою очередь, могут послужить орудием объективной оценки ряда существенных аспектов самих переводов [58; 318; 322; 341]. Дело здесь не в конкретных сходствах и различиях, а в том, что в переводе специального текста терминологическая система отражается в том виде, в каком она существует в ИЯ и ПЯ. «Тот факт, что при переводе мы имеем дело с этой единой в ее диформизме системой наименования, является одной из самых основных отличительных черт перевода специального текста. Функция слова в специальном тексте непосредственно дана местом слова в терминологической системе (в семантическом поле), что и влияет на выбор способа его перевода» [103, с. 261]. Именно поэтому стилистика перевода специального текста предполагает знание двустороннего сопоставления подязыков, а адекватный перевод терминологии предполагает знание закономерностей корреляций терминов ИЯ и ПЯ на всех языковых уровнях.

Теперь рассмотрим вопрос о значении сопоставительного анализа для построения систем машинного перевода. Создание эффективных систем машинного перевода осуществляется на фундаментальные работы по прикладной лингвистике [32; 35; 63; 72; 134; 168; 188; 196; 197; 228] и связано также с широким использованием данных типологи-

ческих и сопоставительных исследований отдельных подъязыков и языковых подсистем [179]. В СССР осуществляется два подхода к созданию действующих систем МП: подход, основанный на модели «текст—смысл—текст», получающий достаточно громоздкие системы в широких подъязыках, подход, основанный на модели «текст—текст» — научная стратегия пословно-пооборотного МП, ориентированного на конкретный подязык.

Совершенствование действующего отечественного МП, идущего по второму пути, основано на более тесном и последовательном моделировании действий человека-переводчика, чем это имеет место при первом подходе [168]. Л. Л. Нелюбин отмечает, что при построении инженерно-лингвистической модели подязыка для нужд МП должна быть проведена тщательная подготовительная работа, заключающаяся в установлении общей структуры подязыка как генеральной совокупности [188]. Структура же исследуемой генеральной совокупности может быть выявлена в результате классификации единиц наблюдения и составления номенклатуры — полного подробного перечня отдельных элементов наблюдаемой совокупности [186]. Такой подход к доалгоритмической обработке материала позволяет анализировать вероятностную и логическую структуру текстов с помощью методов математической статистики, что важно при создании модели подязыка с целью вероятностного МП. На сбор, анализ, систематизацию, создание стройной классификации и сопоставительный анализ терминологических единиц ИЯ и ПЯ необходимы затраты большого количества времени, но все эти данные необходимы на последующих этапах внеалгоритмической работы, в частности, при составлении словаря, упорядочения информации о множестве объектов и структурной организации единиц подязыка при текстовом поиске в исследуемом (входном) и в конфронтируемом (выходном) подъязыках. Без систематизации и сопоставления характерных особенностей кодирования терминологических единиц и текста, которые проявляются в особенностях их внешней формы, было бы невозможно обрабатывать тексты и отрезки текстов (термины) на ЭВМ в условиях двуязычной ситуации, что особенно важно в целях достижения адекватной конфронтации входных и выходных эквивалентов при составлении машинных автоматизированных словарей.

Результаты сопоставительного анализа практически применяются для отбора лексики в базовые подъязыки [179; 181; 187], правильного выбора пропорции между

иконическим (аксиоматическим) и алгоритмическим построением машинного базового языка и правил его функционирования, вместе составляющих инженерно-лингвистическую модель. От правильности этой пропорции зависит эффективность системы машинного перевода.

Итак, основой для разработки МП служат результаты сопоставительных и сравнительно-типологических исследований подязыков и их подсистем, выражающие в приемлемом для алгоритмизации виде тождества и различия сопоставляемых языковых единиц и подсистем.

Большая подготовительная работа по изучению лингвистических особенностей текстов ИЯ и ПЯ, проведенная К. Б. Бектаевым, Р. Г. Котовым, Ю. Н. Марчуком, Л. Л. Нелюбиным, Р. Г. Пиотровским и их учениками, создает реальную базу для развития системы МП в направлении создания морфолого-синтаксического алгоритма-фрейма связного перевода и в направлении создания обучающего лингвистического автомата.

Поскольку в ограниченных, сравнительно формализованных подязыках, к которым относится и подязык математической логики, специальная лексика и терминология занимают от 60 до 88% объема словаря, сопоставительный анализ терминологии (в сочетании с другими методами) позволяет создать автономную и компактную систему автоматизированной обработки текстов в условиях двуязычной ситуации.

Вопрос о прикладной значимости сопоставительного анализа многоаспектен: мы смогли наметить лишь основные его направления.

Отметим, что основные рабочие методы использовались нами в порядке возрастания степени сложности и по мере углубления в материал. Однако совокупность описательного, сопоставительного, сравнительно-типологического методов не оставляет в работе их простой арифметической суммы. Они связаны предметом исследования, находятся в отношениях взаимодополнительности и представляют изучаемый предмет — сходства и различия в структурах терминосистем ИЯ и ПЯ — в возможно большем разнообразии его аспектов, рассматривая его как бы в различных системах координат, и включаются в то же время в рамки концепции сопоставительного терминоведения. Преимущества такого многостороннего подхода к изучению объекта и предмета исследования очевидны в сопоставительном терминоведении, где теория априори существует не только в себе и для себя, а нацелена на разнообразные приложения: «ручной» и автоматизированный перевод, методику

преподавания иностранного языка и перевода, лексикографическую практику. «Прикладные разработки, — отмечает Ю. Н. Марчук, — всегда характеризовались комплексностью исследования» [168, с. 149].

Таким образом, используемые методы можно считать взаимодополнительными, позволяющими на основе сформулированных принципов системного сопоставительно-терминоведческого анализа провести обобщающее комплексное исследование терминосистем ИЯ и ПЯ с ориентацией на приложения. Проведение сопоставительно-терминоведческих работ по предложенной схеме и в соответствии с принятыми теоретическими установками также и в других подъязыках науки (и в иных отраслях знания) может послужить консолидации, интеграции работ в области сопоставительного терминоведения, увеличению их значимости для теории языкознания и его приложений.

## З а к л ю ч е н и е

Сопоставительное терминоведение как наука о переводе и межъязыковых соответствиях терминов ИЯ и ПЯ находится в начальной стадии становления, оно переходит от наблюдения и обобщения понятий и способов корреляции языковых фактов к этапу их анализа и выявления присущих им закономерностей. В нашей работе сделана попытка дать цельную картину межъязыковых соответствий английской и русской терминологических подсистем одного из наиболее строгих подъязыков науки — подъязыка математической логики. Проблемы терминологии и перевода коррелируются здесь в плане сопоставительного, статистического и сравнительно-типологического анализа английских терминологических единиц и их переводных эквивалентов, выделенных из английских и русских специальных текстов. Комплексность исследования состоит в том, что оно имеет разноуровневый характер. Анализировались и форма, и семантика терминов ИЯ и ПЯ. Анализ проводился на лексическом, грамматическом и семантическом уровнях.

Комплексный анализ исследуемых терминосистем позволил с достаточной полнотой вывести межъязыковые закономерности перевода терминологических отрезков текстов. Выявленная система соответствий и закономерностей является лингвистической основой для составления двуязычных автоматических слсварей, построения базовых языков-трансляторов, разработки специальных методик обучения языку и переводу. Установление прямых закономерных соответствий ИЯ и ПЯ в процессе изучения перевода терминов представляет очевидный интерес и для переводчиков специальных текстов, выявляя наиболее рациональные способы перевода различных типов терминов, помогая осмыслить весь процесс перевода с лингвистической точки зрения, т. е. оказывается полезным для теории, методики и практики научно-технического перевода. Существующие перспективы сопоставительного терминоведения могут быть реализованы, если они будут решаться как комплексная теоретико-прагматическая лингвистическая задача.

Выделение сопоставительно-терминологического направления как пограничного между сопоставительной лингвистикой и терминоведением обусловлено не столько значительным ростом количества серьезных научных публикаций в этой области, сколько фактом существенного отличия сопоставительного и сравнительно-типологического исследования терминологии от описательного и нормативно-прескриптивного. Так, основой лингвистического сопоставления в терминоведении следует считать определение тождественных и различительных признаков сопоставляемых терминологических элементов и терминосистем в целом. Именно сопоставительное изучение внутренних и внешних отношений в структурах разноязычных терминологий помогает глубже проникнуть в сущность специфики каждой терминологической системы. Установление же межъязыковых корреляций терминов на всех уровнях сопоставляемых языков даст адекватное терминологическое обеспечение для создания систем автоматизированного и машинного перевода, многоязычных терминологических банков, лексикографических пособий, т. е. удовлетворит потребности ЭВМ-ориентированной лингвистики. Заполнение этого белого пятна в терминоведении настоятельно диктуется информационными потребностями современного общества.

Итак, речь идет о формировании нового теоретического направления с собственными выходами в практику.

Понятие сопоставительного терминоведения имплицитно присутствует во многих конкретных исследованиях, причисляемых то к сопоставительной лингвистике, то к теории перевода, то к терминоведению. Эти лингвистические дисциплины «стыкуются», несомненно, на объекте исследования — терминологии. Однако сопоставительно-терминологический подход к объекту отличается от трех других. Так, терминоведение занимается выделением терминов из совокупности знаков подъязыка, анализом функционирования терминов, изучением их семантической и формальной структуры, разработкой классификационной схемы терминологии и приведением ее в изоморфное соответствие классификационной схеме понятий, упорядочением, унификацией, стандартизацией терминосистем и пр. [49; 158; 303; 306]. Проблематика терминоведения достаточно широка, и сопоставление терминов различных языков в нее явным образом не входит.

С другой стороны, теория перевода изучает трансформации текста на одном языке в текст на другом языке, фактически игнорируя наличие в языках терминосистем и

того, что функционирование термина отличается, по определению, от функционирования обычных слов [27; 49].

И наконец, предмет изучения сопоставительной лингвистики — это сопоставление языковых систем, грамматических, лексических и стилистических, как правило, с четким разграничением уровней анализа [274, с. 13]. Терминологии же — как особо организованные подсистемы языков — необходимо (в прикладных целях) сопоставлять на всех языковых уровнях.

Поэтому, с одной стороны, нужно проводить сравнительно-сопоставительное изучение терминологических систем в двуязычной ситуации с ориентацией на перевод, а с другой — изучать закономерности перевода и межъязыковых корреляций терминов на всех языковых уровнях с учетом их специфики как слов в особой функции.

Изучение практики научно-технического перевода имеет многолетнюю традицию как в СССР, так и за рубежом [65; 114; 204; 205; 209; 227; 307; 310; 327; 335]. Однако сопоставительные исследования терминологий все еще имеют спорадический характер\*. Более интенсивная, хотя и разнородная работа в этой области, проведенная главным образом советскими учеными за последние десятилетия, позволяет оконтурить собственный предмет сопоставительного терминоведения, его специфические методы, а также теоретические и прикладные продукты. Но прежде всего необходимо обратиться к методологическим основам науки. В настоящее время есть основания говорить о становлении сопоставительного терминоведения как о научном направлении с вполне определенной спецификой в своих общеметодологических основах. Среди наиболее важных специфических черт следует отметить общие для советской лингвистики особенности: марксистское понимание соотношения языка и речи, материального и идеального, общего и отдельного; марксистское понимание соотношения теории и практики, места теории в практической деятельности, роли практики для проверки теории, связь теоретического

---

\* Кроме СССР сопоставительные исследования терминологий проводятся в Чехословакии [325; 329; 332; 340], Германии [310; 317], Польше [323], Канаде [339; 341], Венгрии [345], Англии [335] и других странах [295; 299; 318; 327]. Внимательное изучение этих работ позволяет сделать вывод о том, что советское сопоставительное терминоведение занимает видное место как по теоретическому уровню исследования, так и по количеству разнообразно разрабатываемых проблем. Множество работ зарубежных авторов по терминоведению имеет чрезвычайно прагматический прескриптивно-дескриптивный характер и характеризуется некоторой расплывчатостью теоретической базы [304; 305; 316; 338].

и прикладного аспектов. Необходимо подчеркнуть также особенности, характерные для данной области знания: тесную связь с пограничными областями — компаративистикой, теорией перевода, лексикологией, терминоведением, информатикой, логикой, математикой, семиотикой, кибернетикой, инженерной лингвистикой — и многообразии используемых процедур исследования; высокие темпы развития этой области знания; вовлечение в работу в данном направлении целых коллективов\*.

Объектом сопоставительного терминоведения являются разноязычные терминологические пары и терминосистемы в целом. Предметом\*\* сопоставительного терминоведения являются закономерности системы сходств и различий в лексической, семантической и грамматической структуре терминов и терминосистем ИЯ и ПЯ.

О специфических методах сопоставительного терминоведения на данном этапе его развития можно говорить только с известной степенью условности. Из пограничных областей языкознания, о которых мы упоминали, сопоставительное терминоведение берет методы, пригодные для его целей. Так, для установления типов корреляций в системе сходств и различий сопоставляемых терминологических систем используются структурно-сопоставительный, контрастивный, дефинитивный и контекстологический анализ, методы лингвостатистики и количественных измерений, опроса информантов, инженерно-лингвистические приемы, методы лексической трансформации и морфологического анализа, семантико-функциональный, сравнительно-типологический, а также статистико-вероятностные и информационные методы. Характерно, что ряд методов и процедур анализа ранее в лингвистике не применялись, например, элементы алгебры отношений, выявление положительной статистической связи между явлениями сопоставляемых языков по Кендаллу-Стьюарту и коэффициенту этой связи, по Юлу, представление аппарата анализа

---

\* Например, Всесоюзный Центр Переводов научно-технической литературы и документации ГКНТ СССР и АН СССР, Омский терминологический центр, частично группа «Статистика речи» (Ленинград, Чимкент, Минск), а также теоретико-прикладные исследования учеников Б. Н. Головина, Р. Г. Котова, Л. Л. Нелюбина, Ю. Н. Марчука, Р. Г. Пиотровского и др.

\*\* Мы исходим из того, что объект науки — часть объективной реальности, которая подлежит исследованию, а предмет науки — то, что изучается в объекте. При этом предмет определяется особенностями объекта, а также состоянием и уровнем, достигнутым конкретной наукой...; объект полностью независим от исследователя как явление идеальное [230, с. 11; 242, с. 66].

и перевода терминов в виде таблиц и схем матричного типа [23; 219; 265; 268].

Указанные процедуры исследования приводят к получению специфических теоретических и прикладных продуктов сопоставительного терминоведения. Теоретическими продуктами являются закономерности системы сходств и различий соотносимых терминосистем, типы корреляций терминов-конфронтов на семантическом, лексическом и грамматическом уровнях. Прикладными продуктами являются двуязычные терминологические словари и банки, рекомендации по переводу терминологии, лингвистическое обеспечение действующих систем машинного перевода, автоматизированного аннотирования и реферирования специальных текстов.

Таким образом, очевидны и теоретическая важность, и прикладной смысл данного подхода к изучению терминологии и ее переводов.

Некоторые аспекты рассматриваемых проблем получили в нашей работе недостаточно полное освещение (а отдельные и вообще не затрагивались), поскольку детальный анализ всего спектра связанных с исследованием проблем возможен только в рамках гораздо большей работы.

## Список литературы

1. *Маркс К.* Введение / Из экономических рукописей 1857—1858 годов // *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. 2-е изд. Т. 12.
2. *Ленин В. И.* Философские тетради // Полн. собр. соч. Т. 29.
3. Материалы XXVII съезда КПСС. М., 1986.
4. *Авербух К. Я.* Терминологическая вариантность и научно-технический перевод // Теория и практика научно-технического перевода: Тез. докл. междунар. конф. М., 1985.
5. *Аксенов А. Т.* К вопросу о взаимодействии между английской военной терминологией и общенаучной лексикой: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1983.
6. *Акуленко В. В.* Вопросы интернационализации словарного состава языка. Х., 1972.
7. *Акуленко В. В.* Вопросы изучения лексических интернационализмов и процессов их образования // Вопросы социальной лингвистики. Л., 1969.
8. *Акуленко В. В.* Лексические интернационализмы: итоги, перспективы, методы исследования // Интернациональные элементы в лексике и терминологии. Х., 1980.
9. *Александровская Л. В.* Семантика термина как члена общелитературной лексики (на материале английской морской терминологии): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1973.
10. *Алексеев П. М.* Статистическая лексикография. Л., 1975.
11. *Алексеев П. М.* О квантитативной типологии текста // Актуальные проблемы квантитативной лингвистики и автоматического анализа текстов. Тарту, 1981.
12. Англо-русский словарь математических терминов. М., 1962.
13. *Андреев Р. А.* К вопросу о структуре терминологических словосочетаний в современном французском языке (на материале терминологической лексики вычислительной техники): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1969.
14. *Андренко Л. М.* Терминологическое значение общеупотребительных слов (английский язык): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1980.
15. *Антонова М. В.* Системные связи узкоспециальной терминологии (на материале профпатологической лексики английского языка): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1983.
16. *Аракин В. Д.* Сравнительная типология английского и русского языков. Л., 1979.
17. *Аракин В. Д.* К определению понятия «типологически существенный» — «типологичный» // Исследования по сопоставительной типологии языков. М., 1982.
18. *Аракин В. Д.* Сопоставительная типология скандинавских языков. М., 1984.
19. *Асфандияров И. У.* Методы исследования разносистемных контактирующих языков // Вопр. языкознания. 1980. № 1.
20. *Афанасьев В. Г.* Системность и общество. М., 1980.
21. *Ахманова О. С.* Словарь лингвистических терминов. М., 1966.

22. *Ахманова О. С., Гинзбург Р. С.* Советская англистика за 50 лет // Иностр. яз. в шк. 1967. № 5.

23. *Бабанаров А.* Разработка принципов построения словарного обеспечения турецко-русского машинного перевода: Автореф. дис... канд. филол. наук. Л., 1981.

24. *Балин Б. М.* К методике сопоставительного изучения двух языков // Уч. зап. Иванов. гос. пед. ин-та. 1961. Т. 28.

25. *Барак С. М.* Терминологическая лексика. Ее место в словарном составе языка (на материале современной английской терминологии железнодорожного транспорта): Автореф. дис... канд. филол. наук. М., 1955.

26. *Бархударов Л. С.* Уровни языковой иерархии и перевод // Тетради переводчика. М., 1969. № 6.

27. *Бархударов Л. С.* Язык и перевод. М., 1975.

28. *Бархударов Л. С., Штелинг Д. А.* Грамматика английского языка. М., 1978.

29. *Бауш К.-Р.* Сравнительное языкознание, прикладная лингвистика и перевод // Вопросы теории перевода в зарубежной лингвистике. М., 1978.

30. *Бевзенко Е. А., Зеленков Ю. Г.* Синтаксическая структура словосочетания // Вопр. информац. теории и практики. 1985. № 53.

31. *Беженарь Г. И.* Структурно-семантическая характеристика французских медицинских терминов: Автореф. дис... канд. филол. наук. Л., 1973.

32. *Бектаев К. Б.* Статистико-информационная типология тюркского текста. Алма-Ата, 1978.

33. *Березин Ф. М., Головин Б. Н.* Общее языкознание. М., 1979.

34. *Бобринева Л. И.* Активные процессы образования словосочетаний в системе физической терминологии русского и английского языков (субстативные словосочетания): Автореф. дис... канд. филол. наук. Минск, 1978.

35. *Богданов В. В.* Семантико-синтаксическая организация предложения. Л., 1977.

36. *Борисова Л. Т.* Семантический анализ научной терминологии по радиофизике в русском и английском языках: Автореф. дис... канд. филол. наук. Л., 1979.

37. *Бородина А. В.* Структура современной английской ботанической терминологии: Автореф. дис... канд. филол. наук. К., 1981.

38. *Будагов Р. А.* Из истории языкознания. Сосюр и сосюррианство. М., 1954.

39. *Будагов Р. А.* Категория значения в разных направлениях современного языкознания // Вопр. языкознания. 1974. № 4.

40. *Булат З. М.* Вопросы синонимии научно-технических терминов-словосочетаний (на материале английской и американской литературы по железнодорожному транспорту): Автореф. дис... канд. филол. наук. К., 1970.

41. *Бунге М.* Причинность. М., 1962.

42. *Буранов Дж.* Типологические категории и сравнительное изучение языков: Автореф. дис... д-ра филол. наук. М., 1979.

43. *Буранов Дж.* Сравнительная типология английского и тюркских языков. М., 1983.

44. *Бухтиярова Н. С.* Об изучении стиля научной прозы // Особенности языка научной литературы. М., 1965.

45. *Ванников Ю. В.* К обоснованию общей теории перевода и теории перевода научной и технической литературы // Теория перевода и сопоставительный анализ языков. М., 1985.

46. *Вешторг Г. Ф.* Типы вариантов в терминологической лексике //

Проблемы культуры языка науки и терминологии // Вопр. литов. языкознания. Вильнюс, 1985. Вып. 24.

47. *Винниченко Т. Г.* Характер функционирования терминологической лексики в системе подязыков: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Одесса, 1983.

48. *Виноградов В. В.* Вступительное слово // Вопросы терминологии (материалы Всесоюзного терминологического совещания). М., 1961.

49. *Винокур Г. О.* О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии // Тр. Моск. ин-та истории, философии и лит. 1939. Т. 5.

50. *Вишнякова Н. Г.* О соотношении терминологической и общеупотребительной лексики в специальной научно-технической литературе // Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В. И. Ленина. 1964. Вып. 223.

51. *Воробьева М. Б.* Об этапах развития французского математического языка // Особенности языка научной литературы. М., 1965.

52. *Вюстер Е.* Международная стандартизация языка в технике. М.; Л., 1935.

53. *Вюстер Е.* Интернациональность научных обозначений (К теории и истории вопроса) // Интернациональные элементы в лексике и терминологии. Х., 1980.

54. *Гак В. Г.* Межъязыковое сопоставление и преподавание иностранного языка // Иностр. яз. в шк. 1979. № 3.

55. *Гак В. Г.* Об универсальных закономерностях контрастивного анализа языков // Типы языковых общностей и методы их изучения: Тез. 3-й Всесоюз. конф. по теорет. вопр. языкознания. М., 1984.

56. *Гак В. Г.* Сравнительная типология французского и русского языков. М., 1983.

57. *Гак В. Г.* Сопоставительная лексикология. М., 1977.

58. *Гак В. Г.* Сопоставительные исследования и переводческий анализ // Тетради переводчика. М., 1979.

59. *Галкина-Федорук Е. М.* Слово и понятие. М., 1956.

60. *Гвишиани Н. Б.* Язык научного общения (вопросы методологии). М., 1986.

61. *Генари В. А.* Происхождение нескольких продуктивных моделей образования новых терминов в английской радиоэлектронике // 2-й семинар по вопросам теории и практики перевода научной и технической литературы: Тез. докл. М., 1969.

62. *Гендлина И. Е.* Исследование семантических категорий терминологически устойчивых словосочетаний современного немецкого языка: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1971.

63. *Герд А. С.* О статистическом изучении научной терминологии // Автоматическая переработка текста методами прикладной лингвистики: Материалы Всесоюз. конф., 6—8 окт. 1971. Кишинев, 1971.

64. *Герд А. С.* Основы научно-технической лексикографии. Л., 1986.

65. *Гиндин Ю. Г.* Проблема лишних слов при переводе научного и технического текста на английский язык // 3-й семинар по вопросам теории и практики перевода научной и технической литературы: Тез. докл. М., 1970.

66. *Гливенко В. И.* Основы общей теории структур // Уч. зап. пед. ин-та им. К. Либкнехта. Сер. физ.-мат. 1937. Вып. 1.

67. *Глушко М. М.* Синтактика, семантика и прагматика научного текста. М., 1977.

68. *Глушко М. М.* Язык английской научной прозы: Автореф. дисс. ... д-ра филол. наук. М., 1980.

69. *Головин Б. Н.* О некоторых аспектах лингвистического изучения термина // Место терминологии в системе современных наук: Тез. докл. науч. симпозиума, 24—27 дек. 1969. М., 1970.

70. Головин Б. Н. О некоторых проблемах изучения терминов // Семиотические проблемы науки, терминологии и информатики. М., 1971. Ч. 1.
71. Головин Б. Н. О некоторых проблемах изучения термина // Вестн. МГУ. 1971. № 5.
72. Городецкий Б. Ю. Теоретические основы прикладной семантики: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1978.
73. Гречко В. А. О структуре словаря науки // Актуальные проблемы терминологии: Тез. докл. 3-й лингвист. конф. Новосибирск, 1971.
74. Гринберг Дж. Некоторые грамматические универсалии, преимущественно касающиеся порядка значимых элементов // Новое в лингвистике. М., 1970. Вып. 5.
75. Гринев С. В. Учет особенностей развития терминологии в образовании и заимствовании новых терминов // Проблемы разработки и упорядочения терминологии в Академиях наук союзных республик. М., 1983.
76. Гудстейн Р. Л. Математическая логика. М., 1961.
77. Даниленко В. П. Лексико-семантические и грамматические особенности слов-терминов // Исследования по русской терминологии. М., 1971.
78. Даниленко В. П. Терминологизация разных частей речи (термины-глаголы) // Проблемы языка науки и техники. Логические, лингвистические и историко-научные аспекты терминологии. М., 1970.
79. Даниленко В. П., Скворцов Л. И. Терминологическая норма // Проблемы разработки и упорядочения терминологии в Академиях наук союзных республик.
80. Денисов П. Н. Еще о некоторых аспектах изучения языков науки // Проблемы языка науки и техники. Логические, лингвистические и историко-научные аспекты терминологии.
81. Денисов П. Н. Терминология и различные аспекты языка науки // Проблемы разработки и упорядочения терминологии в Академиях наук союзных республик.
82. Денисов П. Н. Типология языков науки // Семиотические проблемы науки, терминологии и информатики. М., 1971. Ч. 1.
83. Дешериев Ю. Д. Проблемы универсализации (интернационализации) терминологии в условиях развития национально-русского двуязычия // Проблемы разработки и упорядочения терминологии в Академиях наук союзных республик.
84. Джамшедов П. Вопросы типологии видо-временных систем глагола: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1985.
85. Дормидонтов А. А., Нелюбин Л. Л., Васильченко А. А. Учебник военного перевода. М., 1972.
86. Дружинина Е. С. О номинативной способности частей речи и влиянии конверсии на номинативную емкость слова // Вопросы лингвистики и методики преподавания иностранных языков. М., 1982.
87. Энциклопедия кибернетики. В 2 т. 1973. Т. 1—2.
88. Егоров В. А. Терминологическая система предметной области «строительство и архитектура» (немецкий и русский варианты): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Минск, 1973.
89. Жлуктенко Ю. А. Контрастивный анализ як прийом мовного дослідження // Нариси з контрастивної лінгвістики. К., 1979.
90. Жлуктенко Ю. А. Критерии эквивалентности при контрастивном анализе языков // Новые тенденции в изучении грамматики романских и германских языков. К., 1981.
91. Жлуктенко Ю. А. Лингвистические вопросы двуязычия. К., 1974.
92. Жлуктенко Ю. А. Тайны «билингва» // Лит. газ. 1971. 28 апр.

93. Журавлева З. В., Каплун Л. М., Корчемкина А. С. Развитие работ по системному терминологическому анализу // Научно-техническая терминология. М., 1985. Вып. 9.
94. Журиная М. И. Лингвистическая типология // Общее языкознание. М., 1972.
95. Закс Л. Статистическое оценивание. М., 1976.
96. Звезинцев В. А. Очерки по общему языкознанию. М., 1962.
97. Звезинцев В. А. Теоретическая и прикладная лингвистика. М., 1968.
98. Иванов С. В., Кряквина С. П. О международном аспекте терминологического лексикографического анализа // Вопросы терминологии и лингвистической статистики. Воронеж, 1972.
99. Иванюк В. Ю., Левицкий В. В., Чернышенко Н. Н. Взаимосвязь лексики и грамматики в тексте // Исследования целого текста: Тез. докл. Всесоюз. совещ. М., 1986.
100. Изергина И. А. Синонимия в современной английской терминологии электроники: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1980.
101. Йирачек Й. Анализ существительных с интернациональными суффиксами в русском языке в сопоставлении с чешским // Интернациональные элементы в лексике и терминологии. Х., 1980.
102. Икере Э. Я. Принципы перевода философской терминологии на латышский язык: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Вильнюс, 1983.
103. Илек Б. Значение теории перевода специального текста для науки о переводе // Slavica slovac. 1973. № 3.
104. Казанчян Л. О. Некоторые вопросы терминологии // Вестн. Ереван. ун-та. Обществ. науки. 1971. № 3.
105. Канделаки Т. Л. Значения терминов и системы значений научно-технических терминологий // Логические, лингвистические и историко-научные аспекты терминологии. М., 1970.
106. Канделаки Т. Л. Работа по упорядочению научно-технической терминологии и некоторые лингвистические проблемы, возникающие при этом // Лингвистические проблемы научно-технической терминологии. М., 1970.
107. Канделаки Т. Л., Нерознак В. П. Терминология // Большая Сов. Энциклопедия. М., 1976. Т. 25.
108. Капанадзе Л. А. Взаимодействие терминологической лексики с общелитературной: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1966.
109. Карри Х. Б. Основания математической логики. М., 1969.
110. Квеселевич Д. И. Интеграция словосочетания в современном английском языке: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. К., 1985.
111. Кендалл М. Дж., Стьюарт А. Статистические выводы и связи. М., 1973.
112. Кияк Т. Р. Мотивированность как возможный критерий отбора и упорядочения терминов-интернационализмов // Науч.-техн. информ. Сер. 1. 1985. № 10.
113. Клименко Н. Р. Типологічне вивчення словотворчих систем у синхронічному аспекті // Нариси з контрастивної лінгвістики. К., 1979.
114. Климзо Б. Н. О переводе периодической научно-технической литературы с английского языка на русский // Тетр. переводчика. М., 1976. № 13.
115. Клини С. К. Введение в метаматематику. М., 1957.
116. Клычков Г. С. К определению предмета контрастивной лингвистики (сравнительной типологии) // Англо-русские языковые соответствия. М., 1981.
117. Клычков Г. С., Шварц Е. Д., Швецова Т. В. Синтаксический

критерий связанности лексических значений слов // Соотношение семантики и синтаксиса в английском языке. М., 1982.

118. *Кобзев И.* Слово в эфире // Рус. речь. 1971. № 2.

119. *Ковтун Л. С.* О значении слова // Вопр. языкознания. 1955. № 5.

120. *Кобрин Р. Ю.* Типология ИПЯ // Автоматическая переработка текста методами прикладной лингвистики / Материалы Всесоюз. конф., 6—8 окт. 1971 г. Кишинев, 1971.

121. *Коготкова Т. С.* Из истории формирования общественно-политической терминологии // Исследования по русской терминологии. М., 1971.

122. *Комарова З. И.* О сущности термина // Термин и слово. Горький, 1979.

123. *Комиссаров В. Н.* К вопросу о сопоставительном изучении переводов // Тетр. переводчика. М., 1970. № 7.

124. *Комиссаров В. Н.* Лингвистика перевода. М., 1980.

125. *Комиссаров В. Н.* Слово о переводе. М., 1973.

126. *Комиссаров В. Н., Туровер Г. Я.* Перевод как лингвистический источник // Тетр. переводчика. М., 1975. № 12.

127. *Кондаков Н. И.* Логический словарь-справочник. М., 1975.

128. *Концецакая В. П.* О системности лексики // Вопр. языкознания. 1984. № 1.

129. *Коноваленко Ж. Ф.* Синонимия в распределительном словаре: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1978.

130. *Коновалова Е. Д.* Сопоставительный этимологический и контекстуальный анализ термина и обиходного слова в английском языке: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1964.

131. *Корунець І. В.* Контрастивна типологічна характеристика форм субстантивних словосполучень англійської та української/російської мов // Нариси з контрастивної лінгвістики. К., 1979.

132. *Корунець І. В.* Словосполучення // Порівняльні дослідження з граматики англійської, української, російської мов. К., 1981.

133. *Котелова Н. З.* К вопросу о специфике термина // Лингвистические проблемы научно-технической терминологии.

134. *Котов Р. Г.* Развитие терминологии и информационные потребности современного общества // Проблемы разработки и упорядочения терминологии в Академиях наук союзных республик.

135. *Кошечая И. Г., Дубовский Ю. А.* Сравнительная типология английского и русского языков. Минск, 1980.

136. *Красней В. П.* О специфике и анализе термина // Методы изучения лексики. Минск, 1975.

137. *Крыжановская А. В.* Сопоставительное исследование терминологии современных русского и украинского языков. К., 1985.

138. *Кубрякова Е. С.* О путях изучения типологических особенностей языка в области словообразования // Сравнительно-типологическое описание современных германских языков. М., 1966.

139. *Кубрякова Е. С.* Словообразование // Общее языкознание. Внутренняя структура языка. М., 1972.

140. *Кузнецов А. В.* О конечнопорожденных псевдобулевых алгебрах и финитно аппроксимируемых многообразиях // 12-й Всесоюзный алгебраический коллоквиум: Тез. сообщ. Свердловск, 1973. Т. 2.

141. *Кузнецов А. М.* Сопоставительно-типологический анализ терминов кровного родства в английском, датском, французском и испанском языках // Науч. докл. высш. шк. Филол. науки. 1970. № 6.

142. *Кузкин Н. П.* К вопросу о сущности термина // Вестн. Ленингр. гос. ун-та. Сер. истории, языка, лит. 1962. Вып. 4. № 20.

143. *Кузьмин В. П.* Нормативная и ненормативная специальная

лексика // Лингвистические проблемы научно-технической терминологии. М., 1970.

144. Кузьмин Ю. Г. Вопросы терминологии в практике и теории перевода научно-технической литературы // Науч.-техн. инф. Сер. 1. 1969. № 6.

145. Кузьмин Ю. Г. К вопросу о предмете и методе теории перевода // Конференция по теории и практике научно-технического перевода. Л., 1968.

146. Кулебакин В. С., Климовицкий Я. А. Работы по построению научно-технической терминологии в СССР и советская терминологическая школа // Лингвистические проблемы научно-технической терминологии.

147. Кунин А. В. О грамматическом аспекте сопоставительного анализа английских и русских фразеологических единиц // Англо-русские языковые соответствия.

148. Курош А. Г. Некоторые терминологические вопросы из общей алгебры // Алгебра и логика. 1966. Т. 5. № 3.

149. Кутина Л. К. Формирование терминологии физики в России. Период предломоносовский: первая треть XVIII века. М.; Л.

150. Кутина Л. Л. Формирование языка русской науки. М., 1964.

151. Кутина Л. Л. Языковые процессы, возникающие при становлении научных терминологических систем // Лингвистические проблемы научно-технической терминологии.

152. Лагунова В. К. Опыт сопоставительного изучения терминологии литейного производства в русском и английском языках: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Горький, 1982.

153. Ларькова Л. Ф. Межъязыковые семантические корреляции слов-терминов родственных языков: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. К., 1984.

154. Ласка І. В. Деякі проблеми порівняльної типології іноземної і рідної мов як навчальної дисципліни // Нариси з контрастивної лінгвістики. К., 1979.

155. Латышев Л. К. Курс перевода: Проблемы эквивалентности перевода и способы ее достижения. М., 1981.

156. Латышев Л. К. Проблема эквивалентности в переводе: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1983.

157. Лейчик В. М. О языковом субстрате термина // Вопр. языкознания. 1986. № 5.

158. Лейчик В. М., Смирнов И. П., Суслова И. М. Терминология информатики (теоретические и практические вопросы) // Итоги науки и техники. Сер. Информатика. 1977. Т. 2.

159. Локишина С. Ю. Термин как основа технического перевода // Первая науч.-метод. конф. по переводу науч. и техн. лит. Тез. докл. и сообщ. Свердловск, 1969.

160. Лотте Д. С. Основы построения научно-технической терминологии. М., 1961.

161. Макаев Э. А. Сравнительная, сопоставительная и типологическая грамматика // Вопр. языкознания. 1984. № 1.

162. Макова М. И. О структурных особенностях специальных словосочетаний в английском языке // Вопросы терминологии и лингвистической статистики. Воронеж, 1972.

163. Маковский М. М. Системность и асистемность в языке. М., 1980.

164. Максимова Л. Л. Структуры с импликацией // Алгебра и логика, 1973. Т. 12. № 4.

165. Мальцев А. И. Алгебраические системы. М., 1970.

166. *Мальцев А. И.* О стандартных обозначениях и терминологии в теории алгебраических систем // *Алгебра и логика.* 1966. Т. 5. № 1.
167. *Марусенко М. А.* Системный подход к научно-технической терминологии // *Науч.-техн. информ. Сер. 2.* 1983. № 1.
168. *Марчук Ю. Н.* Методы моделирования перевода М., 1985.
169. *Матвеева Г. С.* Проблемы прагматики научного текста: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1984.
170. *Медникова Э. М.* Значение слова и методы его описания. М., 1974.
171. *Медникова Э. М.* Продуктивность словообразования в русском и английском языках // *Англо-русские языковые соответствия.*
172. *Медникова Э. М.* Сопоставление как основа перевода. Анализ и синтез // *Теория перевода и сопоставительный анализ языков.* М., 1985.
173. *Мельников Г. П.* Системная лингвистика и ее отношение к структурной // *Проблемы языкознания.* М., 1967.
174. *Мещанинов И. И.* Типологические сопоставления и типология систем // *Филол. науки.* 1958. № 3.
175. *Мико Ф.* Стилистика и теория перевода специального текста // *Slavica slovaca.* 1973. № 3.
176. *Миловидова Л. И.* О переводе английских ботанических терминов и названий на русский язык: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1964.
177. *Минаева Л. В.* Слово и речь: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1983.
178. *Миньяр-Белоручев Р. К.* Общая теория перевода и устный перевод. М., 1980.
179. *Мирам Г. Э.* Сопоставительный анализ английских и русских отглагольных существительных и применение его результатов в действующей системе машинного перевода: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1984.
180. *Митрофанова О. Д.* Научный стиль речи: Проблемы обучения. М., 1985.
181. *Мкртчян Г. А.* Автоматизация словарного обеспечения перевода документации по вооружению и военной технике с русского на английский язык: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1978.
182. *Моисеев А. И.* О языковой природе термина // *Лингвистические вопросы научно-технической терминологии.*
183. *Мостовой Н. И.* Детерминологизация в современном английском языке: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. К., 1971.
184. *Мостовский А.* Конструктивные множества и их приложения. М., 1973.
185. *Найда Ю. А.* Наука перевода // *Вопр. языкознания.* 1970. № 4.
186. *Нелюбин Л. Л.* Информационно-статистические и инженерно-лингвистические особенности языка и текста в условиях спецкоммуникации: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1974.
187. *Нелюбин Л. Л.* Об отношении лингвостатистики к преподаванию языка // *Метод. бюл. Воен. ин-та иностр. яз.* 1973. № 6.
188. *Нелюбин Л. Л.* Перевод и прикладная лингвистика. М., 1983.
189. *Нерознак В. П.* К основаниям лингвистической компаративистики // *Всесоюз. науч.-практ. шк. по сопоставительному и типологическому языкознанию: Тез. докл. Звенигород, 1—7 апр. 1986 г.* М., 1986.
190. *Нещименко Г. П.* О некоторых теоретических аспектах сопоставительного изучения языков // *Типы языковых общностей и методы их изучения: Тез. 3-й Всесоюз. конф. по теоретич. вопр. языкознания.* М., 1984.
191. *Оразова З. А.* Термины-наименования сельскохозяйственных

орудий в современном русском языке: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Самарканд, 1969.

192. Павлова О. И. Лексемные и фраземные средства терминологической номинации (на материале английской автомобильной терминосистемы): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. К., 1985.

193. Панько Т. І. Системний статус синонімії у суспільствознавчій термінології східнослов'янських мов // Мовознавство. 1986. № 4.

194. Перебийний В. І. Деякі закономірності в розвитку термінологічної лексики (на матеріалі Енциклопедії кібернетики) // Мовознавство. 1974. № 4.

195. Письмиченко А. Н. Способы образования и перевод технических терминов в процессе развития терминосистемы // Теория и практика перевода. К., 1983. Вып. 9.

196. Пиотровский Р. Г. Текст, машина, человек. Л., 1975.

197. Пиотровский Р. Г. Инженерная лингвистика и теория языка. Л., 1979.

198. Пиотровский Р. Г., Рахубо Н. П., Хажинская М. С. Системное исследование лексики научного текста. Кишинев, 1981.

199. Пожарский И. Ф. Типы лексических единиц ИПЯ // Науч.-техн. инф. 1983. № 8.

200. Полюжин М. М. Роль количественных методов в исследовании функционирования аффиксов // Словообразование и его место в курсе обучения иностранному языку. Владивосток, 1979. Вып. 7.

201. Пономаренко Л. О. Розподіл англійських структурно-семантичних калёк в російській мові та їх прототипів за кількістю лексичних компонентів // Інозем. філологія. Львів, 1968. Вып. 15.

202. Почепцов Г. Г. Синтагматика английского слова. К., 1976.

203. Правдивый А. А. Временные отношения в языке и их идентификация при переводе // Теория перевода и науч. основы подготовки переводчиков: Тез. Всесоюз. конф. М., 1976. Ч. 2.

204. Пронина Р. Ф. Пособие по переводу английской научно-технической литературы. М., 1973.

205. Пумпянский А. Л. Введение в практику перевода научной и технической литературы на английский язык. М., 1965.

206. Пьянова Т. М. Некоторые системные расхождения между русскими и английскими терминами и их отражение в переводе: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1973.

207. Разинкина Н. М. Развитие языка английской научной литературы. М., 1978.

208. Расева Е., Сикорский Р. Математика метаматематики. М., 1972.

209. Рецкер Я. Методика технического перевода. М., 1934.

210. Рецкер Я. И. О закономерных соответствиях при переводе на родной язык // Теория и методика учебного перевода. М., 1950.

211. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика. М., 1974.

212. Реформатский А. А. Термин как член лексической системы языка // Проблемы структурной лингвистики. М., 1968.

213. Реформатский А. А. Что такое термин и терминология // Вопросы терминологии (материалы Всесоюзного терминологического совещания). М., 1961.

214. Робинсон А. Введение в теорию моделей и метаматематику алгебры. М., 1967.

215. Розанова З. Е. К вопросу об адекватности перевода // Вопросы теории и методики перевода. М., 1969. Ч. 1.

216. Рождественский Ю. В. Типология слова. М., 1969.

217. *Розенцвейг М. Ю.* Проблемы языковой интерференции: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1975.

218. *Рог А. М.* Особенности взаимодействия языков и диалектов Карпатского ареала. Ужгород, 1973.

219. *Рябцева Н. К.* Семантико-синтаксические принципы формализации перевода сложных терминов (на материале словосложения в немецких научно-технических текстах): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1980.

220. *Санкин А. А.* Конструкция «прилагательное плюс существительное» в английской технической литературе (на материале радиотерминологии): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1952.

221. *Сейфи Г. С.* Вопросы сопоставительного исследования составных лингвистических терминов русского и английского языков: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1979.

222. *Сергеевна В. М.* Из опыта системно-сопоставительного анализа словообразовательной и дериватологической структуры терминов в современном русском и немецком языках // Термин и слово. Горький, 1979.

223. *Сидоров Е. В.* Системность речевой семантики // Система языка и перевод. М., 1983.

224. *Сиротинина О. Б.* Лекции по синтаксису русского языка. М., 1980.

225. *Сильников А. Н.* К определению понятий коммуникативной и функциональной переводимости // Науч. докл. высш. шк. Филол. науки. 1971. № 4.

226. *Симакина З. С.* К вопросу структурной характеристики адекватно-субстантивных словосочетаний в английском языке // Вопросы терминологии и лингвистической статистики. Воронеж, 1972.

227. *Скороходько Э. Ф.* Вопросы перевода английской технической литературы. К., 1963.

228. *Скороходько Э. Ф.* Вопросы теории английского словообразования и ее применение к машинному переводу. К., 1964.

229. *Смирницкий А. И.* Лексикология английского языка. М., 1956.

230. *Солнцев В. М.* Язык как системно-структурное образование. М., 1977.

231. *Сосюр Ф. де.* Курс общей лингвистики. М., 1933.

232. *Стемковская Е. П.* Соотношение структурных и семантических моделей при неморфологическом образовании терминов // Науч. докл. высш. шк. Филол. науки. 1973. № 3.

233. *Степанов Ю. С.* Методы и принципы современной лингвистики. М., 1975.

234. *Степанова М. Д.* Словообразование и семантические системы // Сравнительно-типологическое описание современных германских языков. М., 1966.

235. *Стрелковский Г. М., Латышев Л. К.* Научно-технический перевод. М., 1980.

236. *Стус І. С.* Деякі особливості інтернаціоналізмів у термінологічній лексичі // Вопросы теории романо-германских языков. Днепропетровск, 1973. Вып. 4.

237. *Суперанская А. В.* Литературный язык и терминологическая лексика // Проблемы разработки и упорядочения терминологии в Академиях наук союзных республик.

238. *Супрун А. Е.* Сопоставительно-типологический анализ лексики // Методы изучения лексики. Минск, 1975.

239. *Супрун А. Е.* Сопоставительное изучение и типология языков // Типы языковых общностей и методы их изучения; Тез. 3-й Всесоюз. конф. по теоретич. вопр. языкознания. М., 1984.

240. *Сусов И. П.* Сопоставительная лингвистика или сравнительная типология? // Типы языковых общностей и методы их изучения: Тез. 3-й Всесоюз. конф. по теоретич. вопро. языкознания.

241. *Сушков Ю. А.* О специфике термина в процессе научно-технического перевода // Язык научной литературы. М., 1975.

242. *Таирбеков Б. Г.* Философские проблемы науки о переводе (гносеологический анализ). Баку, 1974.

243. *Тер-Минасова С. Г.* Синтез продуктивных и полупродуктивных словосочетаний и вопрос о «логике языка»: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1970.

244. *Тихонова Л. Н.* Принципы создания проблемно-ориентированного тезауруса (на материале информационно-поискового языка по фтизиатрии): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1980.

245. *Ткачева Л. Б.* Происхождение и образование авиационных терминов в английском языке: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Л., 1973.

246. *Тогунев Б. М.* Немецкие сложные термины в сопоставлении с русскими // Сравнительная типология родного и германских языков. Калинин, 1980.

247. *Толикина Е. Н.* Синонимы или дублеты? // Исследования по русской терминологии. М., 1971.

248. Толковый словарь математических терминов. М., 1965.

249. *Троянская Е. С.* Общая лингвистическая характеристика научного текста // Вопросы лингвистики и методики преподавания иностранных языков: Пробл. яз. науки. М., 1981. Вып. 5.

250. *Труевцева О. Н.* Английский язык: особенности номинации. Л., 1986.

251. *Туровер Г. Я.* Сравнительно-сопоставительное изучение языков и перевод (на материале каталонского и испанского языков) // Тетр. переводчика. М., 1973. № 10.

252. *Уразбаев К. Б.* Терминологическое словосочетание как единица номинации (на материале английской космической терминологии): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1985.

• -253. *Урманцев Ю. А.* Начала общей теории систем // Системный анализ и научное знание. М., 1978.

254. *Уфимцева А. А.* Опыт изучения лексики как системы. М., 1962.

255. *Федоренко Н.* Не перевести ли на русский? // Лит. газ. 1974. 30 янв.

256. *Федоров А. В.* Основы общей теории перевода. М., 1983.

257. *Филипец И.* Ответы на вопросы по славянскому языкознанию к IX международному съезду славистов // Вопр. языкознания. 1983. № 4.

258. *Фогарши М.* Некоторые теоретические и практические вопросы сопоставительного изучения интернациональных слов и морфем // Интернациональные элементы в лексике и терминологии. Х., 1980.

259. *Фридман Л. А.* Английские заимствования во французской медицинской терминологии: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1968.

260. *Хаютин А. Д.* Термин, терминология, номенклатура. Самарканд, 1972.

261. *Хермс И.* Сопоставительный анализ словообразовательных элементов интернациональной лексики в русском и немецком языках электроники // Интернациональные элементы в лексике и терминологии. Х., 1980.

262. *Хидекель С. С.* Некоторые вопросы контрастного изучения лексики // Англо-русские языковые соответствия.

263. *Хлюпина Э. Л.* О терминологии современной французской литературы по строительной специальности // 1-я науч.-метод. конф. по переводу науч. и техн. лит.: Тез. докл. и сообщ. Свердловск, 1969.

264. *Царев П. В.* Словообразовательные особенности английской философской терминологии // Вопросы лингвистики и методики преподавания иностранных языков: Пробл. яз. науки. М., 1981. Вып. 5.

265. *Циткина Ф. А.* Некоторые особенности перевода и переводимости текстов подъязыка математической логики (на материале англо-русских переводов): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Одесса, 1979.

266. *Циткина Ф. А.* До питання про перекладність // Мовознавство. 1979. № 5.

267. *Циткина Ф. А.* Порівняльно-типологічний аналіз лексики мови науки на словотвірному рівні // Мовознавство. 1984. № 5.

268. *Циткина Ф. А.* Об одном способе моделирования терминологической системы // Проблемы автоматического и экспериментально-фонетического анализа текстов. Минск, 1986.

269. *Циткина Ф. А.* Терминология математической логики как подсистема особо организованного языка // Научно-техническая терминология. М., 1986. Вып. 11.

270. *Черч А.* Введение в математическую логику. М., 1960.

271. *Чупилина Е. И.* Место термина в лексико-семантической системе языка // Вопросы терминологии и лингвистической статистики. Воронеж, 1972.

272. *Шашкова Л. Б.* Структурно-функциональный анализ научной терминологии (на материале русской и английской терминологий тепло- и массообмена): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Минск, 1971.

273. *Швачко К. К., Терентьев П. В., Янушкин Т. Г., Швачко С. А.* Введение в сравнительную типологию английского, русского и украинского языков. К., 1977.

274. *Швейцер А. Д.* Перевод и лингвистика. М., 1973.

275. *Швейцер А. Д.* Перевод и процесс интернационализации лексики // Интернациональные элементы в лексике и терминологии. Х., 1980.

276. *Швейцер А. Д.* Возможна ли общая теория перевода // Тетр. переводчика. М., 1970. № 7.

277. *Шевчук В. Н.* Производные военные термины в английском языке. М., 1983.

278. *Шевчук В. Н.* Военно-терминологическая система в статике и динамике: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 1985.

279. *Шелов С. Д.* Опыт формализованного представления логико-семантической системы терминологии (на материале математических терминов) // Проблемы вычислительной лингвистики и автоматической обработки текста на естественном языке. М., 1980.

280. *Шелов С. Д.* О семантике термина (математический термин в логосе и лексисе) // Вопр. информ. теории и практики. 1981. № 46.

281. *Ширяев А. Ф.* Синхронный перевод. М., 1979.

282. *Штирбу Т. А.* Лексико-семантические вопросы англо-русской двуязычной ситуации: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Минск, 1977.

283. *Щедровицкий Г. П.* Современная социокультурная ситуация и системное движение // Системные исследования: Методолог. пробл. М., 1981.

284. *Юргенс И. Г.* О системном характере измерительной терминологии // Системное описание лексики германских языков. Л., 1985. Вып. 5.

285. *Юсупов У. К.* Сопоставительная лингвистика как самостоятельная дисциплина // Типы языковых общностей и методы их изучения: Тез. 3-й Всесоюз. конф. по теоретич. вопр. языкознания. М., 1984.

286. *Якобсон Р. О.* О лингвистических аспектах перевода // Вопросы теории перевода в зарубежной лингвистике. М., 1978.
287. *Ярцева В. Н.* Контрастивная грамматика. М., 1981.
288. *Ярцева В. Н.* О сопоставительном методе изучения языков // Науч. докл. высш. шк. Филол. науки, 1960. № 1.
289. *Ярцева В. Н.* Принципы типологического исследования родственных и неродственных языков // Проблемы языкознания. М., 1967.
290. *Ярцева В. Н.* Развитие языка науки // Наука и человечество. М., 1975.
291. *Ярцева В. Н.* Современная типология и ее связи с контрастивной лингвистикой // Науч. докл. высш. шк. Филол. науки. 1978. № 5.
292. *Ятель Г. П.* Синтагматика и парадигматика предложного словосочетания в современном английском языке: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. К., 1979.
293. *Andrews E.* A History of Scientific English. New York, 1947.
294. *Applebee R. C., Pahi R.* Some results on Generalized Truth-tables // Notre Dame Journal of Formal Logic. Oct., 1971. Vol. XII. No. 4. P. 435—440.
295. *Ayers D. M.* Bioscientific Terminology. Words from Latin and Greek Stems. Tucson, Arisona, 1977.
296. *Bareš K.* Tvoření slov v anglickém odborném stilu. Praha, 1976.
297. *Birkhoff G.* Applications of Lattice Algebra // Proceedings of Cambridge Philosophic Society. 1934. Vol. 30. P. 115—122.
298. *Brown R. W.* Composition of Scientific Words. Baltimore, 1954.
299. *Brunner Th. F., Berkowitz L.* The Elements of Scientific and Specialized Terminology. Minneapolis, 1967.
300. *Catford J. C.* A Linguistic Theory of Translation. London, 1965.
301. *Curry H. B.* Foundations of Mathematical Logic. London, 1963.
302. Dictionary of Symbols of Mathematical Logic. Amsterdam, 1969.
303. *Drozdz L.* Some Remarks on a Linguistic Theory of Terminology // Theoretical and Methodological Problems of Terminology. Internat. Symposium Proceedings: Infoterm Series 6. München, 1981. P. 106—117.
304. *Elmer W.* The Terminology of Fishing. Bern, 1973.
305. *Featherly H. I.* Taxonomic Terminology of Higher Plants. Ames, Iowa, 1954.
306. *Felber H.* The Vienna School of Terminology Fundamentals and its Theory // Theoretical and Methodological Problems of Terminology. Internat. Symposium Proceedings: Infoterm Series 6. München, 1981. P. 69—86.
307. *Finch C. A.* An Approach to Technical Translation. An Introduction Guide for Scientific Readers. Oxford, 1969.
308. *Firth G. R.* Linguistic Analysis and Translation // For Roman Jakobson. The Hague, 1956.
309. *Flood W. E.* Scientific Words. Their Structure and Meaning. London, 1960.
310. *Fluck H.-R.* Fachsprachen: Einführung, Bibliographie. München, 1980.
311. *Goodstein R. G.* Mathematical Logic. Leicester, 1961.
312. *Hare C. E.* The Language of Sport. London, 1939.
313. *Harrop R.* On Equivalence for Non-derivability Testing of Finite Smiley Models and Finite Modified Smiley Models // Zeitschrift für Mathematische Logik und Grundlagen der Matématik. 1971. Vol. 17. P. 137—143.
314. *Hausenblas K.* K specifickým rysum odborné terminologie / Problémy marxistické jazykovedy. Praha, 1962.

315. *Hausenblas K.* Terminy a odborný text // Československý terminologický časopis. — 1963(2). No. 1. P. 7—15.
316. *Hexner E.* Studies in Legal Terminology. Chapel Hill, 1941.
317. *Hoffmann L.* Kommunikationsmittel—Fachsprache. Eine Einführung. Berlin, 1976.
318. *Holmstrom J. E.* The Language Problem of Science // Research. 1954. Vol. 7. No. 5. P. 190—195.
319. *Hough J.* Scientific Terminology. New York, 1953.
320. *Johansson S.* Some Aspects of the Vocabulary of Learned and Scientific English. Göteborg, 1978.
321. *Kielar B. L.* Angielskie ekwiwalenty polskich terminów prawnoustrojowych. Warszawa, 1973.
322. *Kirkwood H. W.* Translation as a Basis for Contrastive Linguistic Analysis // International Journal of Applied Linguistics. 1966. Vol. 4. No. 3. P. 175—182.
323. *Klasson K.* Developments in the Terminology of Physics and Technology. Stockholm, 1977.
324. *Kleene S. C.* Introduction to Metamathematics. — New York, 1952.
325. *Kocourek R.* K metodě zpracování dvojjazyčného odborného slovníku // Československý terminologický časopis. 1966. No. 2. P. 65—84.
326. *Kocourek R.* Termin a jeho definice // Československý terminologický časopis. 1965(4). No. 1. P. 1—25.
327. *Maillot J.* La traduction scientifique et technique. — Paris, 1969.
328. *Mala Encyklopedia Logiki.* Wrocław; Warszawa; Kraków, 1970.
329. *Man O.* Postavení slovesa v systému terminologie. (Na materiale ruském a českém) // Acta Universitatis Carolinae, Philologica. Slavica Pragensia VI. Praha, 1964. No. 2. P. 129—138.
330. *Man O.* Termin a kontextové Vztahy // Československý terminologický časopis. 1965(4). No. 2. P. 80—84.
331. *Marchand H.* The Categories and Types of Present-day English Word-formation. Wiesbaden, 1960.
332. *Marvart M.* Konfrontace nazvosloví kyselin a zásad v češtině a ruštině // Československý terminologický časopis. 1966. No. 4. P. 199—214.
333. *Mostowski A.* Constructible Sets with Applications. Warszawa, 1969.
334. *Newman A.* Mapping Translation Equivalence // Contrastive Analysis Series. Jerusalem, 1980. No. 8.
335. *Pinchuck I.* Scientific and Technical Translation. London, 1977.
336. *Rasiowa H., Sikorsky R.* The Mathematics of Metamathematics. Warszawa, 1970.
337. *Ringbom H.* Borrowing and Lexical Transfer // Applied Linguistics. 1983. Vol. 4. No. 3. P. 207—212.
338. *Roberts F.* Medical Terms. Their Origin and Construction. London, 1959.
339. *Rondeau G.* The Terminology Bank of Canada // L'actualité terminologique. 1978. Vol. 11. No. 9. P. 1—3.
340. *Roudný M.* Studium vzájemného vztahu české a slovenské terminologie rozborem paralelních odborných textů českých a slovenských // Československý terminologický časopis. 1966. No. 1. P. 13—24.
341. *Sager J. C., Johnson R. L.* Terminology: the State of the Art // L'actualité terminologique. Janvier 1978. Vol. 11. P. 2—3; Mars 1979. Vol. 12. P. 1—3.
342. *Savory Th.* The Language of Science. Its Growth, Character and Usage. London, 1953.
343. *Stubelius S.* Airship, Aeroplane, Aircraft. Studies in the History

of Terms for Aircraft in English / Gothenburg Studies in English. Gothenburg, 1958. Vol. 7.

344. The New Oxford English Dictionary on Historical Principles. Oxford, 1961. Vol. 2, 3, 5—7, 11.

345. *Varághalmy F.* A műszaki tudományos terminológia a műszaki tájékoztatás egyes tereleteinek kapcsolata // Tudományos és műszaki tájékoztatás. 1970(17). No. 11—12. P. 903—910.

346. *Wikberk K.* Methods in Contrastive Lexicology // Applied Linguistics. 1983. Vol. 4. No. 3. P. 213—221.

## Список сокращений и условных обозначений

- ИЯ — исходный язык (английский)  
ИПЯ — информационно-поисковый язык  
МП — машинный перевод  
НС — непосредственные составляющие  
ПЯ — язык переводчика (русский)  
ТСС — терминологическое словосочетание  
S — основа (производная или непроизводная)  
P — префикс  
V — суффикс  
L — соединительный элемент  
N — имя существительное  
A — имя прилагательное  
Ad — наречие  
Part I — причастие настоящего времени в ИЯ  
Part II — причастие прошедшего времени в ИЯ  
Pr — причастие в ПЯ  
prep — предлог  
V<sub>b</sub> — глагол  
{S<sub>N</sub>} — фигурные скобки означают, что в них заключена последовательность единиц соответствующего типа (в данном случае — последовательность основ), образующая НС лексической единицы. Индекс N у символа в фигурных скобках означает, что основа является именной.  
{S<sub>1, 2</sub>} — означает, что в скобках заключены два терминоэлемента.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Введение</b>  | 3   |
| <b>Раздел 1. Описание терминологии и текстов специальных подязыков</b>         | 8   |
| 1.1. Определение термина   | 8   |
| 1.2. Грамматический состав терминологии  | 11  |
| 1.3. Вес терминологической лексики в специальных текстах                       | 14  |
| 1.4. Особенности подязыка математической логики                                | 20  |
| 1.5. Однозначность терминов  | 24  |
| 1.6. Символьность терминов   | 26  |
| 1.7. Сопоставление переводов как методический прием                            | 28  |
| 1.8. Системный подход в сопоставительном терминоведении                        | 31  |
| 1.8.1. Понятие системности в терминоведении                                    | 31  |
| 1.8.2. Системность терминов математической логики                              | 35  |
| 1.8.3. Принципы системного подхода в сопоставительном терминоведении           | 38  |
| 1.8.4. Компаративные и коррелятивные методики                                  | 42  |
| <b>Раздел 2. Сопоставительный анализ терминологии и вопросы перевода</b>       | 45  |
| 2.1. Семантическое терминообразование  | 45  |
| 2.2. Асимметрия терминологических единиц                                       | 49  |
| 2.2.1. Синонимия терминов в английских и русских текстах                       | 49  |
| 2.2.2. Полисемия терминов в английских и русских текстах                       | 53  |
| 2.2.3. Вариантность терминологических единиц                                   | 58  |
| 2.3. Лексические интернационализмы и процессы их образования                   | 61  |
| 2.3.1. Терминологические и теоретические вопросы лексического заимствования    | 61  |
| 2.3.2. Классификация лексических интернационализмов в данном корпусе           | 66  |
| 2.4. Структурный состав терминологии   | 74  |
| 2.4.1. Однословные термины и терминологические словосочетания                  | 75  |
| 2.4.2. Структурно-сопоставительный анализ цельноформленных терминов            | 78  |
| 2.4.3. Структурно-сопоставительный анализ терминологических словосочетаний     | 83  |
| 2.4.4. Количественный и статистический анализ терминов корпуса                 | 93  |
| 2.5. Структурно-семантический анализ терминологии                              | 101 |
| <b>Раздел 3. Сравнительно-типологическое изучение терминологических систем</b> | 105 |
| 3.1. Задачи и методика сравнительно-типологического исследования               | 105 |
| 3.2. Сравнительно-типологическое исследование терминологической лексики        | 110 |
| 3.2.1. Исследование терминологической лексики на словообразовательном уровне   | 110 |

|  |            |
|--|------------|
| 3.2.2. Синтаксическое термиобразование . . . . .   | 118        |
| 3.2.3. Системный сравнительно-типологический анализ лексико-семантических параметров . . . . .           | 125        |
| 3.3. Прикладное значение сопоставительного и сравнительно-типологического анализа терминологии . . . . . | 130        |
| <b>Заключение . . . . .</b>  | <b>135</b> |
| <b>Список литературы . . . . .</b>   | <b>140</b> |
| <b>Список сокращений и условных обозначений . . . . .</b>  | <b>155</b> |

Монография

**Фаина Анатольевна Циткина**  
**ТЕРМИНОЛОГИЯ И ПЕРЕВОД**  
**(к основам сопоставительного**  
**терминоведения)**

Редактор Т. А. Головина  
Художник Ю. И. Юречко  
Художественный редактор О. М. Козак  
Технический редактор И. Г. Федас  
Корректоры М. Ю. Горбаль,  
О. А. Тростянчин

Информ. бланк № 12445.

Сдано в набор 29.09.87. Подп. в печать 25.12.87.  
БГ 02962. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бум. тип. № 2. Лит.  
гарн. Выс. печать. Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт.  
8,71. Уч.-изд. л. 9,69. Тираж 1000 экз.  
Изд. № 1718. Заказ № 3995. Цена 2 р. 10 к.

Издательство при Львовском  
государственном университете  
издательского объединения «Вища школа»  
290000 Львов, ул. Университетская, 1.

Львовская областная книжная типография,  
290000 Львов, ул. Стефаника, 11.

В издательстве при Львовском госуниверситете ИО «Вища школа» в 1988 г. готовится к изданию новая книга:

**Денисенко С. Н. Фразеобразование в немецком языке.** (Фразеологическая деривация как системный фактор фразеобразования): Монография. — 10 л. — Яз. рус. — 2 р. 20 к. 1000 экз.

Исследуются проблемы обогащения фразеологического состава немецкого языка. Содержится новый, оригинальный материал, который дает возможность проследить определенные закономерности в расширении фразеологического фонда языка.

Для преподавателей, научных работников, студентов, учителей средних школ.

Заказы направлять по адресу: 290006, г. Львов, пл. Рынок, 10, отдел «Книга— почтой» Дома технической книги.

# ТЕРМИНО- ЛОГИЯ И ПЕРЕВОД



**В монографии исследуются  
актуальные проблемы общего  
и специального перевода.  
Избранная автором  
методика анализа содержит  
качественно новую  
информацию  
о функционировании  
терминологических систем  
английского и русского  
языков в научно-техническом  
переводе  
и одноязычной ситуации.**

